ＭＳＴ
MITY SERVO TECHNOLOGY

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ

取扱説明書

型式：ＶＥＡＳ－□□ ｏｒ ＶＥＡ－□□□（ＡＣ２００Ｖシリーズ）

この取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方のお手元に確実に届けられるようお取り計らい願います。

株式会社　ＭＳテクノ

安全上のご注意

- 据付、運転、保守・点検の前に、必ずこのマニュアルとその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項すべてについて習得してからご使用ください。
  このマニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。
- 本書の「安全に関するシンボルマーク」
  本書では安全に関する内容により、下記のシンボルマークを使用しています。



危険　取扱いを誤った場合は、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合



注意　取扱いを誤った場合は、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合
なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

- 禁止、強制の絵表示とその説明を次に示します。



禁止　禁止（してはいけないこと）を示します。



強制　強制（必ずしなければならないこと）を示します。
例えば接地の場合は  となります。

- 本マニュアルでは、「危険」、「注意」には該当しないが、ユーザに守っていただきたい事項を、関連する個所に併記しています。

１．　取付けについて



注意

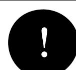
- カタログ、マニュアルに記載の環境で使用してください。
  高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災誤動作の原因となります。

  具体的には、下記の環境を避けてご使用願います。
  - 直射日光が当たる場所，周囲の温度が－１０℃～４０℃の範囲を超える場所
  - 相対湿度が９０％を超える場所、湿度変化が急激なため、結露するような場所
  - 腐食性ガスや可燃ガスのある場所
  - ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　に直接振動や衝撃が伝わるような場所

  水、油、薬品などがかかる恐れのある場所
- 製品はマニュアルに従って取付けてください。
  取付けに不備があると落下、故障、誤動作の原因となります。

  ①　取付ネジの締め付けは確実に行って下さい。
  ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの取付ネジや端子台固定ネジは、ネジがゆるまないように確実に締め付けてください。ネジが緩んでいると、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの落下や誤動作を起こす原因になります。
  ②　取付は正しい向きで！
- 電線くずなどの異物を入れないで下さい。
  火災、故障、誤動作の原因になります。

２．　配線について



強制

- 接地端子（Ｅ：ネームプレートに表記）は必ず接地を行って下さい。
  接地しない場合は、感電、誤動作の恐れがあります。
- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの電源用端子台「Ｅ」端子を２mm²以上の電線で接地極（第３種接地）に接続してください。動力機器との、接地線の共用はしないで下さい。



注意

- 定格に合った電源を接続してください。
  定格と異なった電源を接続すると火災や、故障の原因になります。
  ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯのシリーズ（型式）により、次の２種類の電源定格のいずれかに定まります。正しい電源でご使用願います。　ＶＥＡシリーズはＡＣ２００Ｖ±１０％です。
- 配線作業は、専門家が行って下さい。
  配線を誤ると火災、故障、感電の原因となる場合があります。
- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯに接続する各コネクター類は、確実に取付けてください。
  ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの誤動作の原因となります。

電源のノイズ対策を行ってください。

- 電源にノイズがのる場合には、外部供給電源ラインに絶縁トランスまたは、フィルタを入れるなどの対策をしてください。

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯや周辺機器の誤動作を防止することが出来ます。
ノイズ対策が不十分であれば、誤動作の原因になります。

外部配線の敷設正しく行ってください。

- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯと外部機器をつなぐ入出力（外部配線）は、以下の事項を考慮して選定してください。　・機械的強度・ノイズの影響・配線距離・信号電圧、電流など
  入出力の配線・敷設は、制御盤の内・外において、動力線と分離して下さい。
  ノイズの影響を小さくすることができます。
  分離が不十分ですと、誤動作の原因となります。
- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯのエンコーダ線は、ツイストペア・シールド線を使用してください。
  ノイズの影響を小さくし、誤動作を防止することができます。
  指定以外のケーブルの使用によっては、誤動作の原因となります。

３．　使用上の注意



危険

- 通電中は端子に触れないで下さい。
  感電の恐れがあります。
- 非常停止、インタロック回路などはＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの外部で構成してください。
  ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの誤動作や故障により、機械の破損や事故になる場合があります。

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの外部で安全対策を！！

■ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯに故障が発生したとき、人命に関わる事故または、製品や付帯設備を壊す恐れのある場合は、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの外部でインタロック回路を組んで下さい。
（例）走行台車や荷役装置（クレーン等）に用いる場合

■ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯが故障した場合、モータがフリーランとなり、台車の暴走　　や荷物の落下を招く恐れがあります。その結果、人命にかかわる事故または、製品や付帯設備を壊す恐れがあります。通常はモータに機械式ブレーキを取り付け、　ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯのプログラム（QMCL）でインタロック回路を組みます。
また同時に、外部にリレーを取り付け、同様にインタロック回路を組んで下さい。

■入出力信号の確認は、安全を確かめて作業してください。
装置の誤動作により、人命に関わる事故または、製品や付帯設備を壊す恐れがあります。


注意

- ＲＵＮ、ＳＴＯＰ、運転中のプログラム変更などの操作は充分注意してください。
  操作ミスにより、機械の破損や事故になる場合があります。
- 電源投入順序に従って、電源を投入してください。
  誤動作により、機械の破損や事故になる場合があります。
- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの出力には、保護用ヒューズを内蔵していません。
- モータに温度の保護装置を取付けてください。
- モータに冷却装置を取付けてください。
  発熱により火傷を起こしたり、損傷・火災になる場合があります。
  モータを低速で連続して使用する場合、連続定格にあったモータを
  使用してください。
  また、仕様に応じて冷却装置を取付ける必要があります。
- 運転直後のＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ本体やモータを触らないで下さい。
  発熱している場合があり、火傷の恐れがあります。

運転中に注意を要するキーボードの操作

- ＱＭＣＬパラメータ・ユーザパラメータの変更は、設定範囲を超えないで下さい。
  誤動作により、装置の破損や事故になる場合があります。
- ＱＭＣＬパラメータ・ユーザパラメータの操作は、パラメータ内容・操作方法を熟知した方が行って下さい。
- ＱＭＣＬパラメータＮｏ．７１（エンコーダ補正）は、設定後変更しないで下さい。誤動作により、装置の破損や事故になる場合があります。ＱＭＣＬパラメータＮｏ．７１（エンコーダ補正）は、モータ極数とエンコーダパルス数により設定します。別紙ＶＥＡタイプ説明書パラメータ編を参照ください。

４．保守について


危険

- 電源の誤配線、取り出し、ショート、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ本体の分解、加熱、および火中への投入はしないで下さい。破裂、発火の恐れがあります。


禁止

- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ本体の分解、改造はしないで下さい。
  火災、故障、誤動作の原因となります。


注意

- ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの取付け、取り外しは、電源を遮断（ＯＦＦ）し、５分以上経ったことを確認してから行ってください。　感電、誤動作、故障の原因となります.

※　ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの端子台Ｐ－N間の電圧測定はＤＣ４００Ｖ以上測定できる計測器を準備して行ってください。
電源遮断直後のＰ－N間電圧は、ＤＣ２００～ＤＣ４００Ｖあります。

目　次

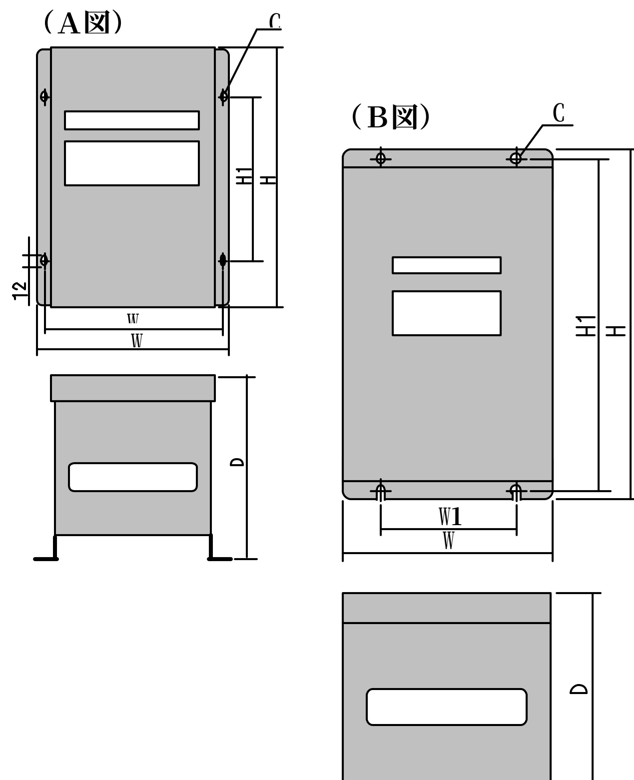
１．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　標準仕様
２００Ｖシリーズ標準仕様

機　種 / 仕　様		VEAS				VEA											
		01	02	04	08	15	22	37	55	75	110	150	220	300	370	450	550
適用モータ　(KW)		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55
出力容量　(KVA)		0.3	0.5	0.8	1.3	2.4	3.2	5.3	7.5	10.3	15.2	20.2	29	42	51	61	71
定格出力電流　(A)		0.8	1.3	2.5	3.6	7	9.3	16	22	27	42	53	77	104	133	159	190
最大出力電流　(A)		2.8	5.7	11	14	21	27	45	60	60	90	120	180	270	270	360	360
最大回生電流　(A)		2	3	4	8	12	12	24	24	24	40	160	160	240	240	320	320
最小回生抵抗値(Ω)		200	130	100	50	36	36	18	18	18	11	3	3	2	2	1.5	1.5
重　　量　(kg)		2.5	2.5	2.5	2.5	4	4	8	10	12	12	20	25	40	40	55	55
入力電源電圧・周波数		三相・単相　２００／２２０Ｖ　ＡＣ　５０／６０Ｈｚ															
制御方式		正弦波デジタル方式ベクトル制御（エンコーダ使用）															
使用条件	周囲温度	－１０℃　～　＋４０℃															
	相対湿度	９０％以下　結露のないこと															
	標高	１０００m以下															
	雰囲気	腐食性ガス　粉塵のないこと															
機能	エンコーダ入力	２００ｋｐｐｓ　１チャンネル　ラインドライバ方式															
	シーケンス入力	*ª１２点（ホトカプラ絶縁、電流型５mA）															
	シーケンス出力	*ª８点（ホトカプラ絶縁、オープンコレクタ出力４０mA／点）															
	シーケンス電源	ＤＣ２４Ｖ　（外部給電）															
	アナログ入力	*ª１チャンネル　（ＤＣＯ～５Ｖ）															

■ＣＰＵ基板により、仕様が異なることがあります。
（上記仕様はＣＰＵ基板：Ｖ３Ｅ８４０の場合です。）
■適用モータ７５KW～２２０KWについては、４００Ｖ（ＶＥＡＨ）シリーズを適用ください。
詳細については、ＶＥＡＨシリーズの資料をご参照ください。

２．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　外形寸法／機種構成

外形寸法図



（A図）

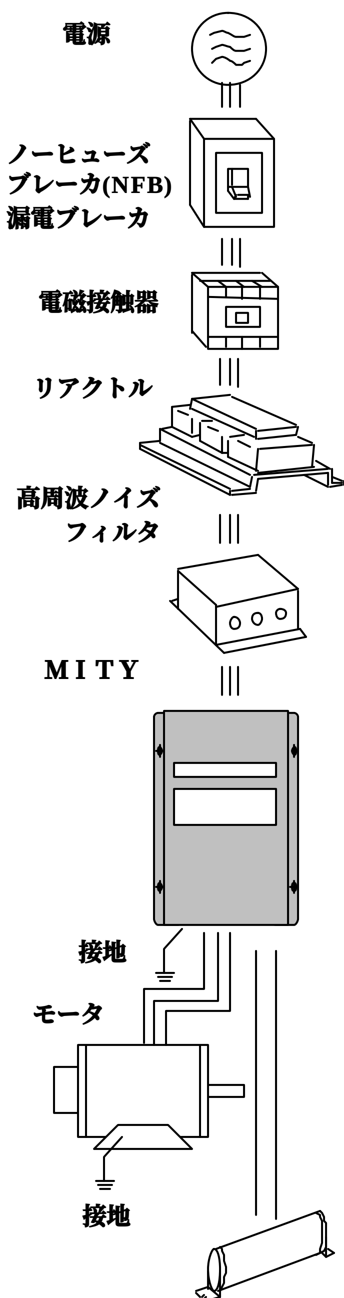
記号 / 機種	W	W1	H	H1	D	C
VEAS-01	132	117	190	122	151	4-φ6
VEAS-02						
VEAS-04						
VEAS-08						
VEA-15	156	141	234	148	165	4-φ6
VEA-22						
VEA-37	234	219	342	298	203	4-φ6

（B図）

記号 / 機種	W	W1	H	H1	D	C
VEA-55	257	150	451	425	250	4-φ10
VEA-75						
VEA-110						
VEA-150	330	240	631	603	299	4-φ10
VEA-220						
VEA-300	431	330	761	730	299	4-φ10
VEA-370						
VEA-450						
VEA-550						

３．取扱いのガイド

誤った取扱いをすると正常な運転ができなかったり、場合によっては著しい寿命低下を招きます。最悪の場合はＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの破損に至りますので、取扱いには本文各項の内容および注意事項に従って、正しくご使用ください。



電源仕様　　ＡＣ２００Ｖ
ＭＩＴＹの許容電源仕様内で使用ください。

ノーヒューズブレーカまたは漏電ブレーカ
ＭＩＴＹは電源投入時に大きな突入電流が流れるため、ブレーカの選定には注意が必要です。

電磁接触器の使い方
特に設ける必要はありませんが、設置した場合、この電磁接触器でＭＩＴＹの始動停止は行わないで下さい。
ＭＩＴＹ寿命低下の原因になります。

リアクトルの設置
力率改善や大電源容量直下に設置する場合、リアクトルの使用が必要となります。機種に合わせてリアクトルをご使用ください。

高周波ノイズフィルタ
高周波ノイズによる電波障害を防止するために使用します。
場合によっては、２次側も使用します。

据え付け場所
ＭＩＴＹの寿命は周囲温度に影響されます。
周囲温度が許容値を超えないようできるだけ下げてご使用ください。特に盤内収納のときはこの点に留意が必要です。

配線
誤った配線はＭＩＴＹ破損に至ります。また制御信号線は主回路部分および入出力の配線から充分に離し、ノイズの影響を受けないようにすることが大切です。

出力側の接続機器
進相コンデンサ・サージキラーは、接続しないで下さい。

接地
感電防止のため、モータおよびＭＩＴＹは必ず適切な接地をしてください。

回生抵抗
回生抵抗の容量は、回生負荷の大きさや負荷サイクルに合わせて選定してください。温度上昇が想定されますので、取付場所や冷却について留意が必要です。

標準付属品

取扱説明書	・・・・・	１
ＶＥＡタイプ説明書パラメータ編	・・・・・	１
シーケンス入力ケーブル　（Ｃ４）	・・・・・	１
シーケンス入力ケーブル　（Ｃ５）	・・・・・	１
シーケンス出力ケーブル　（Ｃ０）	・・・・・	１
シーケンス制御電源ケーブル	・・・・・	１
アナログ入力ケーブル	・・・・・	１
エンコーダケーブル	・・・・・	１

ケーブル類は長さ１ｍです。エンコーダケーブルを延長される場合は、必ずツイストペアシールド線を使用してください。また、ツイストペアシールド線は弊社でもオプションにて準備できます。

４．構成・接続

４．１　内部構成図（三相ＡＣ２００Ｖの場合）

三相ＡＣ２００Ｖ
(50Hz/60Hz)
回生抵抗器
(外付け)
P
N
回生トランジスタ
S０
整流部
パワーモジュール
R
S
T
U
V
W
E
I M
第３種接地
接地抵抗
１００Ω以下
主電源ON
主電源OFF
MC
MC
スィチング
電源部
PG
ラインドライバ方式
DC２４V
(外部電源)
３２ｂｉｔマイコン搭載
ＣＰＵ部
シーケンス入出力
ディスプレイ
キーボード
シリアル通信

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯは、ＣＰＵ部・主回路部・電源部で構成されています。

- ＣＰＵ部・・・ＣＰＵ部は、カスタムプロセッサ・制御回路・入出力部から構成されています。
  ・　プロセッサには、オペレーティングシステム（ＯＳ）が格納されています。
  また、RAM、フラッシュメモリ（ユーザプログラム格納）も内蔵しています。
- 電源部　・・・電源部は、専用に設計されたスイッチングレギュレータを使用し、ＣＰＵ部・パワーモジュール部に制御電源として供給しています。
- 主回路部・・・主回路部は、整流回路・平滑回路・パワーモジュール部および回生回路部で構成されています。主回路部には動力電源（三相ＡＣ２００Ｖ　Ｒ，Ｓ，Ｔ）とモータ線（Ｕ，Ｖ，Ｗ）および回生抵抗（Ｐ，Ｓ０）を接続します。



危険！！

電源部・主回路部・回生回路部およびドライバ回路部には　**高電圧**　が発生しています。
感電により、人命にかかわる事故の恐れがあります。

４．２　主回路端子

端子記号	名　称	概　要
R，S，T	交流電源接続端子	交流電源を接続
U，V，W	モータ接続端子	モータU，V，W線と接続
E	接地端子	接地極と接続
P	直流Ｐ側接続端子	回生抵抗を接続，直流電源Ｐ側
Ｓ０	回生抵抗接続端子	回生抵抗を接続
N	直流N側接続端子	直流電源N側

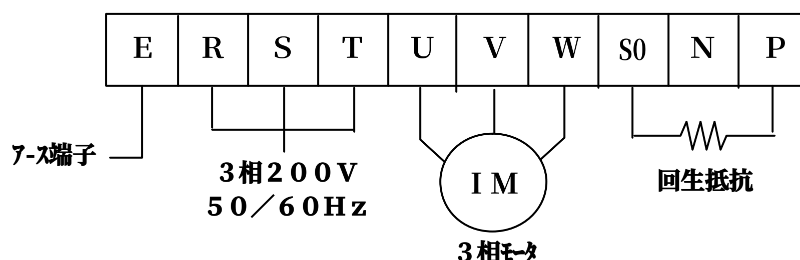
主回路の配線は、上記の表に従って接続してください。



注意

● 定格に合った電源［ＡＣ２００Ｖ］を接続してください。（ＶＥＡＳ　ｏｒ　ＶＥＡシリーズ）
　定格と異なった電源を接続すると、火災や故障の原因となります。
　（ＶＥＡＨシリーズはＡＣ４００Ｖ級ですので、ご注意ください。）
● 配線作業は、専門家が行ってください。
　配線を誤ると火災、故障、感電の原因となる場合があります。
● 電源用端子台の作業は、電源を遮断（ＯＦＦ）し、３分経って端子台のＰ－Ｎ間の電圧がＤＣ６０Ｖ以下になったことを確認して行ってください。感電、誤動作、故障の原因となります。

動力線端子台配線例





強制

●接地端子（Ｅ：電源用端子台ネームプレートに表記）は必ず接地を行って下さい。
　接地をしない場合は、感電、誤動作の恐れがあります。
●ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの電源端子台（Ｅ）端子を２mm^2以上の電線で接地極（第３種接地）に接続して下さい。他の動力線との、接地線の共用はしないで下さい。

４．３　外部入出力の配線

入出力信号用・エンコーダ用・アナログ入力用およびＩ／Ｏ電源用に使用しているコネクタのメーカ及び型式を、次に示します。

■　モレックス社

コネクタ　　５０４６－NA（ライトアングルタイプ）
　　　　　　５０４５－NA（ストレートタイプ）
ハウジング　５２５１－NP（ターミナル５６５９）

外部入出力信号は、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの機種により、異なる場合がありますので、必ず機種を確認の上、配線してください。
また、仕様変更によりコネクタ配列が異なる場合がありますので、ご了承ください。

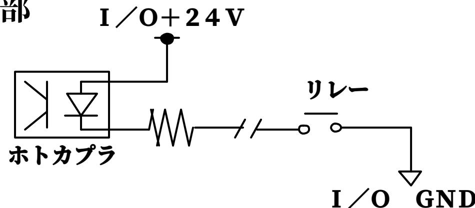
 注意

● 外部入出力の電源は、その仕様によってＩ／Ｏ側とＣＰＵ側の２種類があります。
これらを間違えて接続しますと、誤動作や故障の原因となることがありますので、
ご注意ください。Ｉ／Ｏ側とＣＰＵ側の０Ｖは共通ではありません。
Ｉ／Ｏ側・・・Ｉ／Ｏ＋２４Ｖ，Ｉ／Ｏ　０Ｖ（入出力Ｃ４，Ｃ０など）
ＣＰＵ側・・・ＣＰＵ＋５Ｖ，ＣＰＵ　０Ｖ　（Ａ／Ｄ，エンコーダなど）

Ｉ／Ｏ用電源　ＤＣ＋２４Ｖ　は容量に合ったものを、別途ご用意ください。

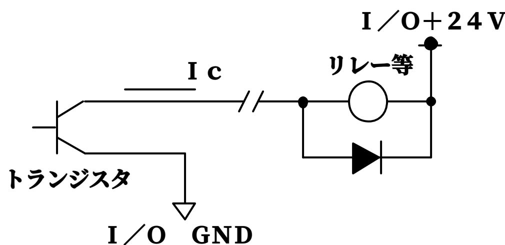
入出力信号部
入出力信号部は、ホトカプラを用いて絶縁しています。
出力信号は、オープンコレクタ仕様（エミッタＣＯＭ）となっています。

入力部



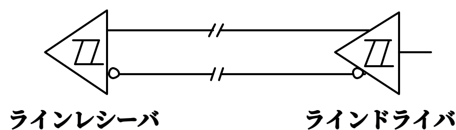
内部に電流制限抵抗器（3.3KΩ）が接続されています。
リレー、リミットスイッチなどの接点を接続します。

出力部（ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ ｴﾐｯﾀ COM）
最大出力電流　４０ｍＡ



リレーの操作コイルなどを接続します。
出力電流値を超えないようにご注意ください。
極性のあるリレー等は、接続のときその極性にご注意ください。
また、リレーによっては、サージ吸収用ダイオードの接続を要する場合があります。
制御電流が許容値を超える場合、ミニリレー等で、一旦中継して動作させてください。

エンコーダ（ラインレシーバ対応）



レシーバ用ＩＣは２６Ｃ３２Ａを使用しています。リード線はツイストペア線を使用します。

５．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの据え付け・配線

５．１　据え付け

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯが安定に動作し性能を発揮するために、据え付けには次の注意が必要です。

５．１．１　設置場所

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯを設置するときに留意するべき場所は次のような条件です。
Ａ．湿度が少なく、水の浸入・浸透する恐れがない構造の建屋
Ｂ．防爆性・燃焼性のガス・液体がなく、粉塵が少ないこと
Ｃ．機器の搬入がしやすい
Ｄ．保守・点検が容易であること
Ｅ．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの発生する熱を放出できること
Ｆ．ノイズの影響を受けたり、与えたりする機器との分離ができること

５．１．２　周囲温度

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯを長期にわたって、安定した性能を維持するために周囲温度に注意してください。一般的な許容範囲は、－１０℃～＋４０℃です。周囲温度が、この条件になるような場所に設置してください。また、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの発熱などにより、周囲温度が条件を超えるときは冷却装置などを用いて、冷却してください。

５．１．３　湿度

湿度が高いと、金属部分などの酸化、腐食を起こし、絶縁不良となる場合があります。相対湿度が９０%以下のところに設置し、結露しないよう注意してください。

５．１．４　振動

振動の少ないところに設置します。一般には、振動加速度が２０Ｈｚ以下の振動（１Ｇ以下）２０～５０Ｈｚの振動（０．２Ｇ以下）となる場所に設置ください。搬送機などのように振動の大きなところの設置は、防振ゴムなどを用いて、防振対策をしてください。

５．１．５　雰囲気

引火性のガスや、腐食性ガスのない所、油や水のかからない所に設置します。また、鉄粉等の導電性の粉塵などが入らないようにしてください。

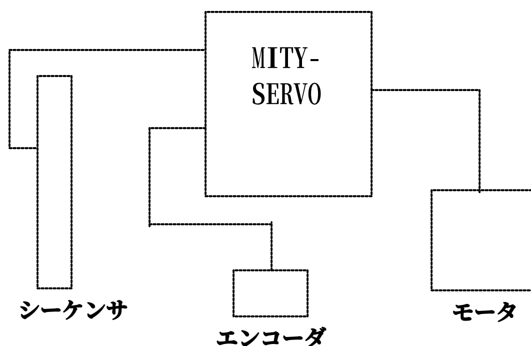
雰囲気によっては、制御盤にフィルタを付け、換気をしてください。

５．２　配線の注意

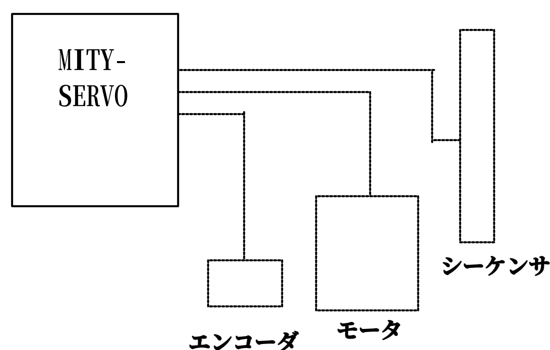
ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯのトラブルを未然に防ぐため、次のことに注意してください。

１．主回路の電線は、電流容量や電圧降下などを考慮して決定してください。
２．主回路と入出力・エンコーダなどのケーブルは、同じ配管とせずに、必ず別に配管を設けてください。
３．エンコーダ・ＲＳ２３２Ｃ・ＲＳ４２２のケーブルは、必ずシールドケーブルをご使用ください。
４．配線は、可能な限り最短にしてください。
５．シールドケーブルなどの接地は、一点接地としてください。
６．ノイズの影響を受ける恐れがある場合は、金属配管とするなど、有効な遮蔽を行ってください。

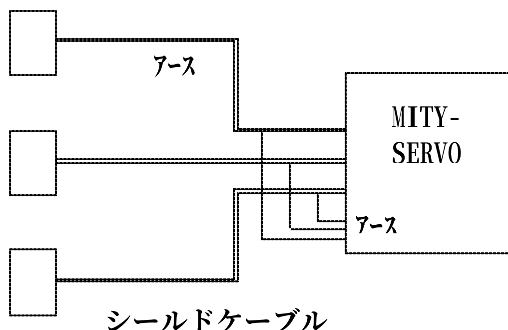
良い例）主回路とＩ／Ｏを分離



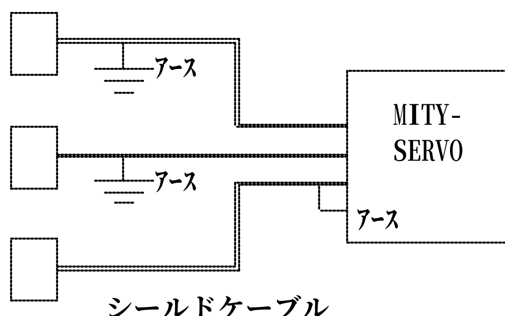
悪い例）動力線とＩ／Ｏが一緒



良い例）一点接地



悪い例）多点接地



６　周辺機器の選定

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯが安定に動作し、性能を発揮するために、周辺機器の選定には、注意が必要です。

６．１　ブレーカ

ブレーカをインバータの電源側に挿入する目的は、短絡に対する電源系統の保護や、配線の過負荷保護にあります。ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯを使用する場合は、その容量にあわせたブレーカを取り付けてください。（表３－１参照）

６．２　ケーブル

（動力用）

ケーブルのサイズ選定にあたっては、一般の動力ケーブルと同様に、電源容量、短絡保護、温度上昇による容量の低減、電線の電圧降下及び端子構造などについて検討を行う必要があります。

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯとモータの配線距離が長い場合、電圧降下が大きくなり、モータのトルク不足や、電流の増加を招き、モータの異常発熱などの原因になります。

これらを防ぐために、配線距離が長い場合は、表６－１に示したケーブル径よりも太いケーブルをご使用ください。

（制御用）

制御回路用電線を選定する場合、電源系統の電線は２mm^2以上、操作・信号系統の電線は、回路の電流値にあった

ケーブルを使用してください。また、信号系統のケーブルは、なるべくシールドケーブルを用いて、外来ノイズの影響を削減してください。

制御回路、信号系統の電源線は、必ず、動力線と分離してください。

信号系統の配線距離が、１００m以内であれば、シールドケーブルや、ツイストペア・シールド線を使用してください。

配線距離が長い場合は、信号絶縁器などを用いて、増幅したり、ノイズ対策をする必要があります。

ノイズによる誤作動などの恐れがある場合は、金属配管などの処置が必要となります。

表６－１　周辺機器の選定（例）

型式	ＮＦＢ（ﾉｰﾋｭｰｽﾞﾌﾞﾚｰｶ）	電磁接触器	R,S,T電線	U,V,W電線
VEAS-02	NF30形,NV30形　5A	8A(SN-10)	2(mm²)	2(mm²)
VEAS-04	NF30形,NV30形　5A	8A(SN-10)	2(mm²)	2(mm²)
VEAS-08	NF30形,NV30形　10A	8A(SN-10)	2(mm²)	2(mm²)
VEA-15	NF30形,NV30形　20A	12A(SN-12)	2(mm²)	2(mm²)
VEA-22	NF30形,NV30形　20A	12A(SN-12)	2(mm²)	2(mm²)
VEA-37	NF30形,NV30形　30A	20A(SN-20)	3.5(mm²)	3.5(mm²)
VEA-55	NF50形,NV50形　50A	35A(SN-35)	5.5(mm²)	5.5(mm²)
VEA-75	NF100形,NV100形　60A	50A(SN-50)	8(mm²)	8(mm²)
VEA-110	NF100形,NV100形　100A	65A(SK-80)	14(mm²)	14(mm²)
VEA-150	NF225形,NV225形　125A	80A(SK-80)	22(mm²)	22(mm²)
VEA-220	NF225形,NV225形　175A	125A(SK-125)	30(mm²)	30(mm²)
VEA-300	NF225形,NV225形　225A	150A(SK-150)	60(mm²)	60(mm²)
VEA-370	NF400形,NV400形　300A	220A(SK-220)	60(mm²)	80(mm²)
VEA-450	NF400形,NV400形　400A	220A(SK-220)	100(mm²)	100(mm²)
VEA-550	NF400形,NV400形　400A	300A(SK-300)	100(mm²)	100(mm²)

＊　ＶＥＡシリーズにおいての周辺機器選定時の注意
　　ＶＥＡシリーズは、使用状況によって、モータ定格の数倍の瞬時電流を流します。
　　発熱や、電圧降下のないように周辺機器を選定してください。
　　使用条件によっては、ケーブルを１クラス上の機器を使用する必要があります。

＊　電磁接触器の型名（　）は、三菱電機製です。

６．３　回生抵抗の選定

回生抵抗は、表６－２の機種別選定表を参照して選定ください。

回生抵抗値は、次式により計算されます。

回生抵抗値＝３５０（Ｖ）／回生電流値

回生抵抗の容量は、回生負荷の大きさ及び負荷サイクルによって決まります。使用条件により、回生抵抗の温度上昇が想定されますので、取付場所や冷却については、充分配慮してください。

表６－２　ＶＥＡシリーズ　回生抵抗　選定表

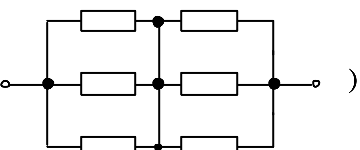
VEA シリーズ 機　種	回生最大電流 Adc	回生抵抗容量（モータ容量比率）および　回生抵抗値			
		回生抵抗	～１０％　軽負荷	～２５％　中負荷	４０～５０％　重負荷
VEAS-01	2	200Ω以上	―	―	30W * 200Ω
VEAS-02	3	150Ω以上	―	―	60W * 150Ω
VEAS-04	4	100Ω以上	60W * 100Ω	60W *100Ω	100W * 100Ω
VEAS-08	8	50Ω以上	60W * 100Ω	100W *100Ω	200W * 100Ω
VEA-15	12	35Ω以上	100W * 100Ω	200W * 50Ω	400W * 50Ω
VEA-22	12	35Ω以上	100W * 100Ω	200W * 50Ω	400W * 50Ω
VEA-37	24	18Ω以上	200W * 50Ω	400W * 50Ω 600W * 22Ω	1.2KW * 26Ω 1.8KW *19.5Ω
VEA-55	24	18Ω以上	400W * 50Ω 600W * 22Ω	1.2KW *26Ω 1.8KW *19.5Ω	2.4KW * 22Ω
VEA-75	24	18Ω以上	400W * 50Ω 600W * 22Ω	1.2KW *26Ω 1.8KW *19.5Ω	2.4KW * 22Ω 3.6KW *19.5Ω
VEA-110	40	11Ω以上	600W *13Ω 1.2W * 11Ω	2.4KW *13Ω	4.8KW *11Ω
VEA-150	160	3Ω以上	600W *13Ω 1.2KW *6.5Ω	2.4KW *5.5Ω 3.6KW * 4.3Ω	4.8KW *6.5Ω 7.2KW *4.3Ω
VEA-220	160	3Ω以上	600W *13Ω 1.2KW *6.5Ω	2.4KW *5.5Ω 4.8KW *6.5Ω	6KW *5.2Ω 9.6KW *3.3Ω
VEA-300	240	2Ω以上	600W *13Ω 2.4KW *5.5Ω	4.8KW *6.5Ω 7.2KW *4.3Ω	9.6KW *3.3Ω 12KW *2.6Ω
VEA-370	240	2Ω以上	600W *13Ω 2.4KW *5.5Ω	4.8KW *6.5Ω 7.2KW *4.3Ω	9.6KW *3.3Ω 12KW *2.6Ω
VEA-450	320	1.5Ω以上	600W *13Ω 4.8KW *6.5Ω	6KW *5.2Ω 9.6KW *3.3Ω	12KW *2.6Ω
VEA-550	320	1.5Ω以上	600W *13Ω 4.8KW *6.5Ω	6KW *5.2Ω 9.6KW *3.3Ω	12KW * 2.6Ω

※　表中の数値は、弊社標準在庫のホーロー抵抗での組み合わせ可能なものです。

回生抵抗と接続方法

（回生抵抗選定表Ｐ９と対応して参照ください。）

VEA シリーズ 機　種	回生抵抗容量（モータ容量比率）および　回生抵抗値		
	～１０％ 軽負荷	～２５％ 中負荷	４０～５０％ 重負荷
VEAS-01	―	―	1S(30W * 200Ω)
VEAS-02	―	―	1S(60W * 150Ω)
VEAS-04	1S(60W * 100Ω)	1S(60W * 100Ω)	1S(100W * 100Ω)
VEAS-08	1S(60W * 100Ω)	1S(100W * 100Ω)	1S(200W * 100Ω)
VEA-15	1S(100W * 100Ω)	1S(200W * 50Ω)	2P(200W * 100Ω)
VEA-22	1S(100W * 100Ω)	1S(200W * 50Ω)	2P(200W * 100Ω)
VEA-37	1S(200W * 50Ω)	2P(200W * 100Ω)1S(600W * 22Ω)	2S(600W *13Ω)3P3S(200W *13Ω)
VEA-55	2P(200W *100Ω) 1S(600W *22Ω)	2S(600W *13Ω) 3P3S(200W *13Ω)	2P2S(600W*22Ω)
VEA-75	2P(200W *100Ω) 1S(600W *22Ω)	2S(600W *13Ω) 3P3S(200W *13Ω)	2P2S(600W*22Ω)3P3S(400W * 13Ω)
VEA-110	1S(600W *13Ω) 2P(600W *22Ω)	2P2S(600W *13Ω)	4P2S(600W*22Ω)
VEA-150	1S(600W *13Ω) 2P(600W *13Ω)	4P(600W *22Ω) 6P2S(300W *13Ω)	4P2S(600W*13Ω)6P2S(600W *13Ω)
VEA-220	1S(600W *13Ω) 2P(600W *13Ω)	4P(600W *22Ω) 4P2S(600W *13Ω)	5P2S(600W*13Ω)8P2S(600W *13Ω)
VEA-300	1S(600W *13Ω) 4P(600W *22Ω)	4P2S(600W*13Ω)6P2S(600W *13Ω)	8P2S(600W*13Ω)10P2S(600W*13Ω)
VEA-370	1S(600W *13Ω) 4P(600W *22Ω)	4P2S(600W*13Ω)6P2S(600W *13Ω)	8P2S(600W*13Ω)10P2S(600W *13Ω)
VEA-450	1S(600W *13Ω)4P2S(600W*13Ω)	5P2S(600W*13Ω)8P2S(600W *13Ω)	10P2S(600W *13Ω)
VEA-550	1S(600W *13Ω)4P2S(600W*13Ω)	5P2S(600W*13Ω)8P2S(600W *13Ω)	10P2S(600W *13Ω)

例）３Ｐ２Ｓ：（３パラ＊２シリーズ  ）

７． モータ特性および注意点

７－１ モータの時間定格について

汎用モータといわれる標準電動機（かご形誘導電動機）をＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　ＶＥＡシリーズで、サーボ運転する場合、使用目的あるいは時間定格に合わせて、モータ構造（外被構造）を選択します。
モータの構造には次のような種類が挙げられます。

		全閉外扇形	全閉形	全閉外扇形
構造		エンコーダ IM	エンコーダ IM	他力ファン エンコーダ IM
時間定格	低速 中速 高速	７５%定格 連続定格 連続定出力特性	１５分定格 ３０分定格 ３０分定格	連続定格 連続定格 連続定出力特性
備考			３０分定格＝50%ED １５分定格＝25%ED 連続定格の場合は モータ枠１枠アップ	ファン電源は別電源

７－２ 加速時間と減速時間

■ モータの加速時間は次式となります。

$$t_a = \frac{\Sigma GD^2 \times \Delta N}{375 \times (TM - TL)}$$

ΣGD^2 ：モータ ＋ 負荷（モータ軸換算）のはずみ車効果 （Ｋｇ・ｍ）
Δ Ｎ ：モータの回転速度差（Ｎ１－Ｎ２） （ｒｐｍ）
ＴＭ ：加速時トルク （Ｋｇｆ・ｍ）
また、加速時間を短くしたいときは、上記式よりTMを大きくする必要があります。
TMを大きくすることはモータ容量アップを意味し、この場合ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの容量もアップする必要があります。

■ モータの減速時間は次式となります。

$$t_b = \frac{\Sigma GD^2 \times \Delta N}{375 \times (TB + TL)}$$

ΣGD^2 ：モータ ＋ 負荷（モータ軸換算）のはずみ車効果 （Ｋｇ・ｍ）
Δ Ｎ ：モータの回転速度差（Ｎ１－Ｎ２） （ｒｐｍ）
ＴＢ ：ブレーキトルク　モータ定格トルク × α （Ｋｇｆ・ｍ）（注１）
ＴＬ ：モータ軸換算負荷トルク （Ｋｇｆ・ｍ）
（１）外部回生抵抗を使用しない場合は、α＝０．２
（２）減速時間を短くしたい場合は外部に回生抵抗を設置します。
（３）減速時は回生エネルギがＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの直流回路に帰還し、内部コンデンサに蓄積されるため、減速時間が短いときは、コンデンサの許容電圧を超えないようにＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの保護機能により、過電圧トリップが働きます。

７－３ モータ出力について

モータの出力容量とトルク・回転数との関係式は次式となります。

$$Watt = 1.027 \times Tm \times N$$

Watt：モータ出力容量（watt）
Tm ：モータ出力トルク（Kg・m）
N ：モータ回転数（rpm）

７－４　モータを５０／６０Ｈｚを超えて運転する場合の注意点

汎用モータは商用周波数５０または６０Ｈｚで運転されるよう設計されているため、６０Ｈｚを超えて運転する場合には、モータの機械的強度、振動、軸受寿命などに注意する必要があります。下表に高速運転時のトラブルの原因と対策を示します。

モータの定格速度を超えて使用する場合には、許容最高回転数をモータメーカにお問い合せ下さい。

特に、既設のモータの場合、カップリングや負荷側等も同様のトラブルが予想されるため注意が必要です。

現　　象	原　　因	対　　策
回転体の機械的強度（特に２極機の高速運転は注意を要する。）	遠心力 各部のアンバランス	メーカに許容回転数範囲内であることを確認して、それを外れる場合は専用電動機とする。
振動増加	各部のアンバランス	回転部分（負荷、カップリング含む）の　ダイナミックバランス修正。
共振、異音の発生	回転周波数と電動機各部及び取付部の固有振動数の接近	取付部の強度、剛性変更により固有振動数を回転周波数より高くする。
騒音の増加	冷却ファン音	小型ファン、他冷却方式への変更。

７－５　既設モータをＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯで運転する場合

既設モータにＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　ＶＥＡシリーズを適用する場合、下記の点に留意してください。

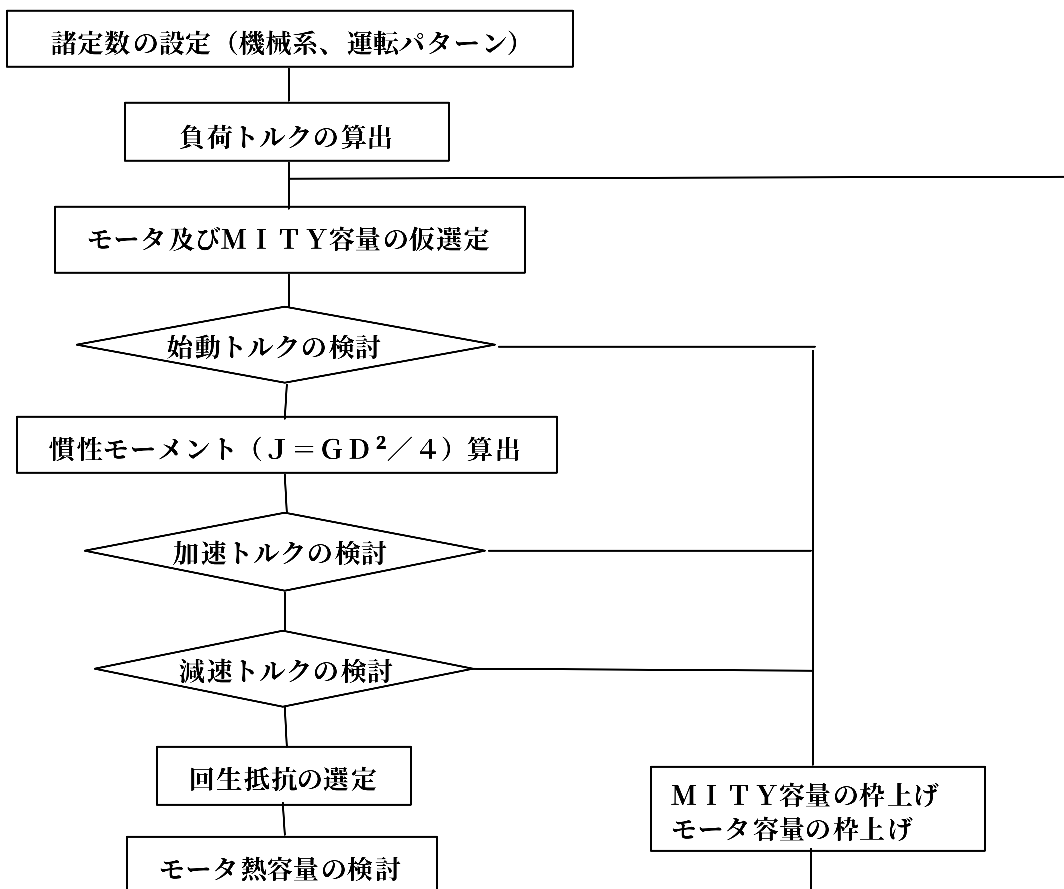
１）　ベクトル制御で運転する場合は、ロータリエンコーダをモータと直結した状態に設置してください。
（ベクトル制御用推奨エンコーダ仕様：標準２５００ＰＰＲ、ラインドライバ出力、低消費電流形）

２）　ロータリエンコーダを取り付ける場合、芯ずれの無いよう設置してください。（エンコーダ説明書を参照）

３）　ロータリエンコーダは精密機器です。取り付ける際に衝撃を与えないように設置してください。

４）　ロータリエンコーダは光学製品です。粉塵、水滴、オイル等の被害のないように設置してください。
場合によってはエンコーダカバーの取付けを検討してください。

７－６　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　モータの選定フロー



７－７　三相かご形インダクションモータ　一般定格及び仕様

（１）　定格及び仕様

時間定格：連　続　　　　　保護方式：全閉外扇　　　　　周囲温度：０～４０℃
周囲湿度：９０%以下　　（但し結露のないこと）
定格電圧：２００Ｖ　５０／６０Ｈｚ、２２０Ｖ　６０Ｈｚ
温度上昇限度：　Ｅ種・・７５℃　　　Ｂ種・・８０℃　　　Ｆ種・・１００℃
準拠規格：　寸法・・脚取付形 JEM1400, JIS C 4210
　　　　　　　　　　フランジ形　JEM1401
　　　　　　特性・・JIS C 4210
　　　　　　全般・・JIS C 4004, JEC-37

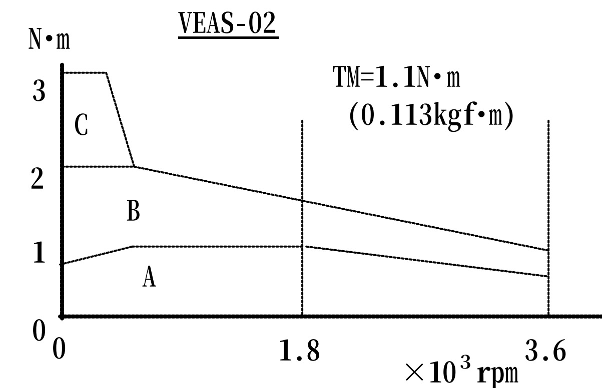
モータ極数　４poleの場合の一般定格仕様を下記に示します。

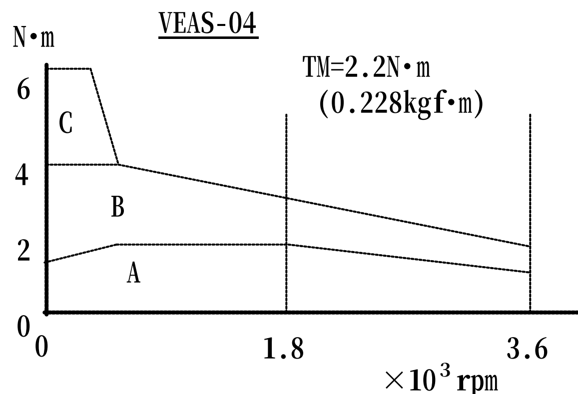
定格出力	kw	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
定格トルク	N･m	1.11	2.23	4.17	8.33	12.3	20.8	30.0	40.7	60.3	81.8
	Kgf･m	0.113	0.228	0.425	0.85	1.25	2.12	3.06	4.15	6.15	8.35
定格電流	A(rms)	1.1	1.9	3.3	6.2	8.5	14	20	27	40	53
定格回転速度	r/min	1720	1710	1720	1720	1710	1700	1750	1760	1740	1750
最大回転速度	r/min	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
ﾛｰﾀｲﾅｰｼｬ (JM) (=GD^2_M /4)	gf･cm･s²	5.1	15.3	28.6	71	92	143	306	408	510	816
	kg･m²	0.0005	0.0015	0.0028	0.007	0.009	0.014	0.03	0.04	0.05	0.08
定格ﾊﾟﾜｰﾚｲﾄ	kw/s	2.45	3.33	6.19	9.97	16.6	30.8	30.0	41.4	72.7	84.3
絶縁階級		E	E	E	E	E	E	B	B	B	B

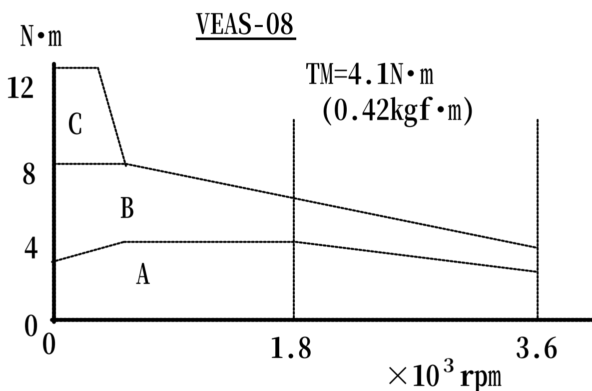
＊１　　インダクションモータについてはメーカを問いませんが、特性が上記表と異なる場合があります。
　　　　銘板・モータの技術シート等を充分参考の上パラメータの設定をしてください。
＊２　　エンコーダはモータ直結にて取り付けてください。
＊３　　エンコーダについては、エンコーダ資料を参照下さい。

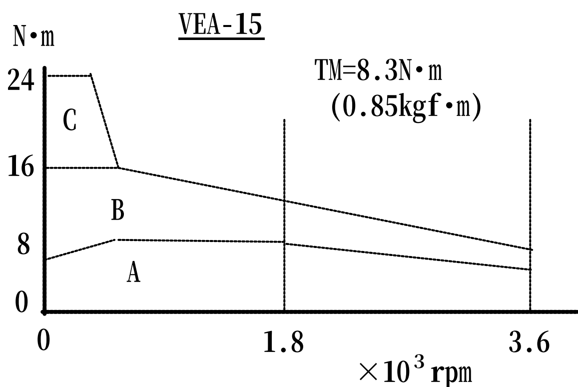
定格出力	kw	7.5	11	15	18	22	30	37	45	55
定格トルク	N･m	40.7	60.3	81.8	101	121	165	202	245	300
	Kgf･m	4.15	6.15	8.35	10.3	12.3	16.8	20.6	25.0	30.6
定格電流	A(rms)	27	40	53	66	77	104	133	159	190
定格回転速度	r/min	1760	1740	1750	1750	1740	1740	1750	1750	1750
最大回転速度	r/min	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
ﾛｰﾀｲﾅｰｼｬ (JM) (=GD^2_M /4)	gf･cm･s²	408	510	816	1430	1630	2250	2860	3260	4900
	kg･m²	0.04	0.05	0.08	0.14	0.16	0.22	0.28	0.32	0.48
定格ﾊﾟﾜｰﾚｲﾄ	Kw/s	41.4	72.7	84.3	72.7	91.0	123	145	188	187
絶縁階級		B	B	B	B	B	F	F	F	F

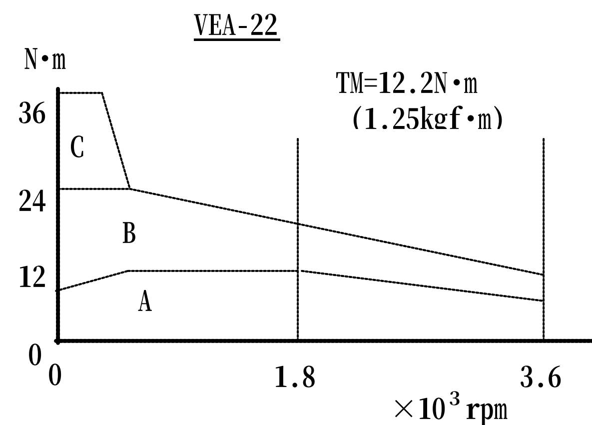
（２）　トルクー回転速度特性　（全閉外扇　4pole）

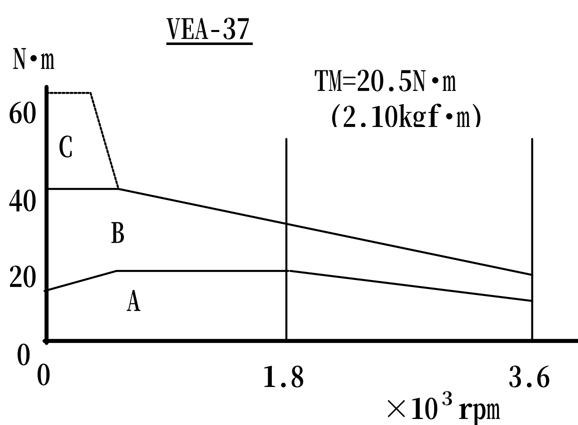


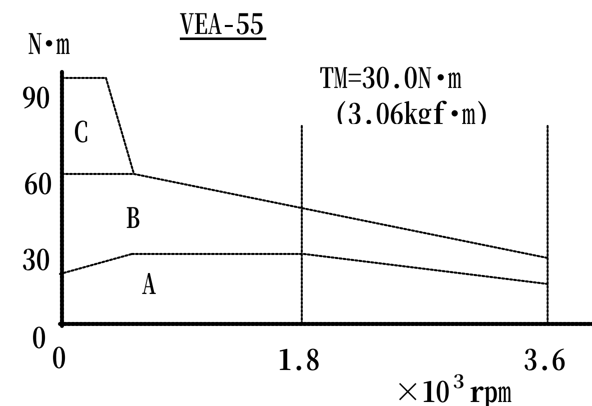


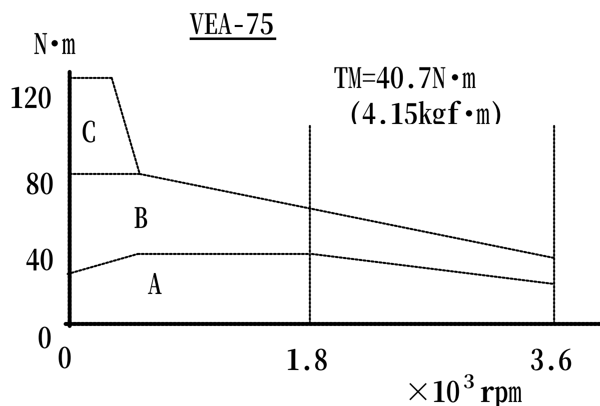




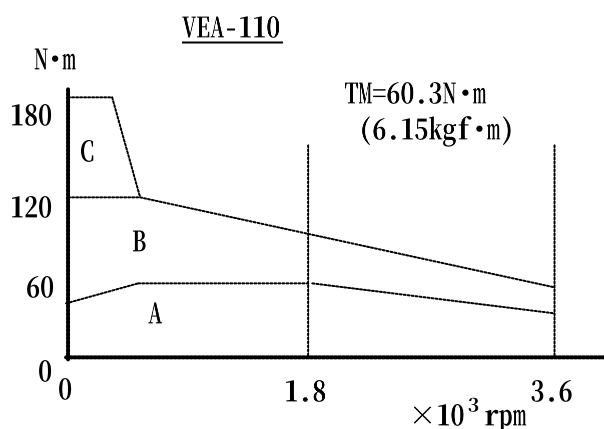


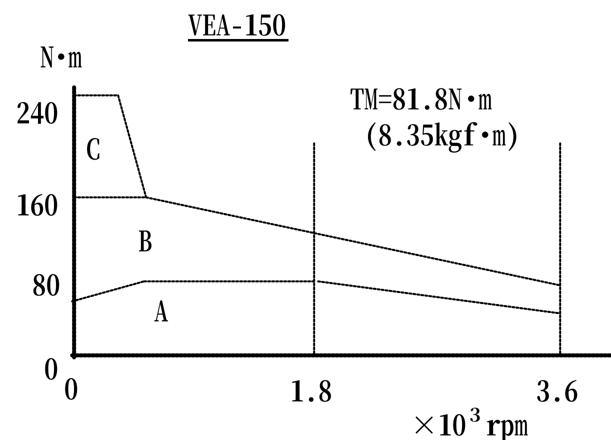


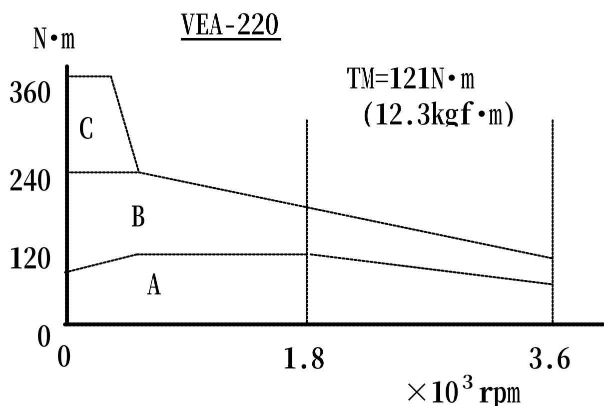


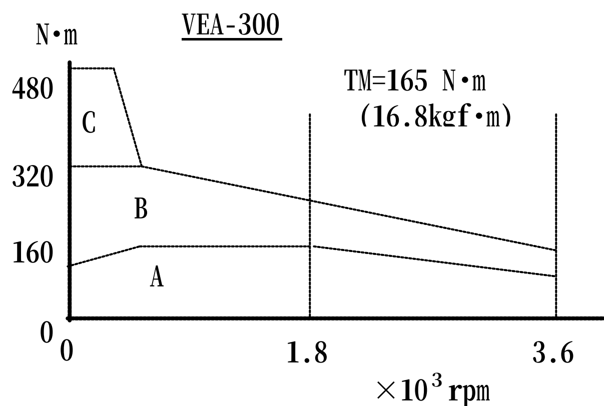


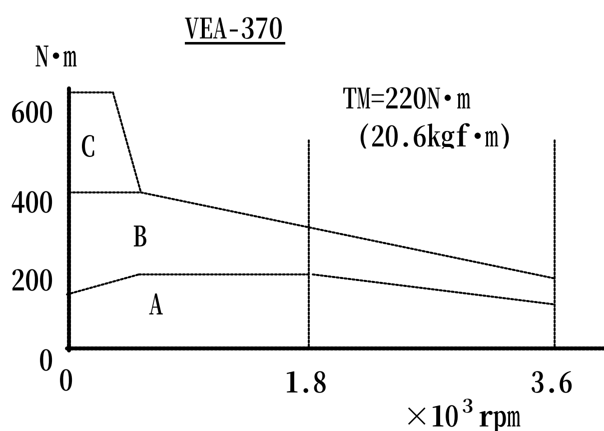
A ：連続使用範囲　B ：短時間（反復）使用範囲　C ：瞬時使用範囲

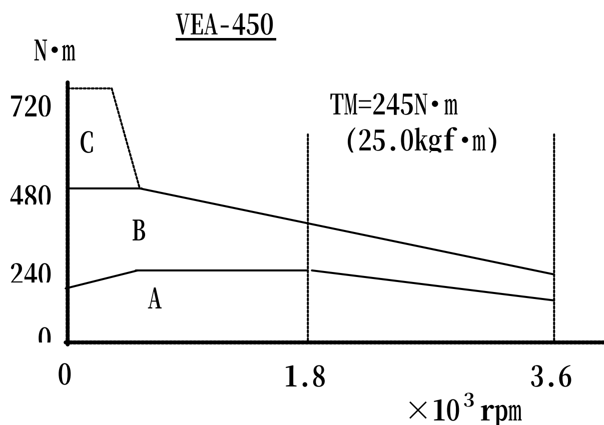


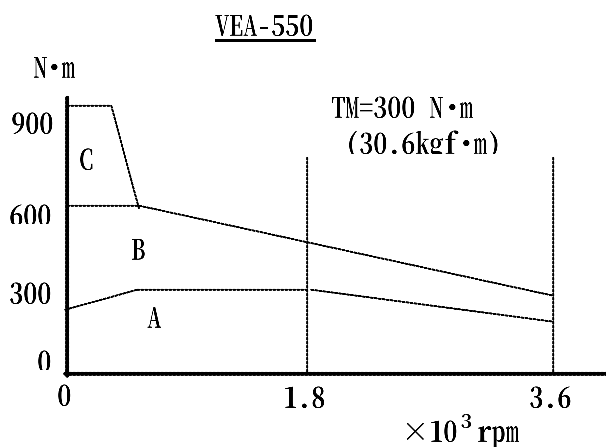










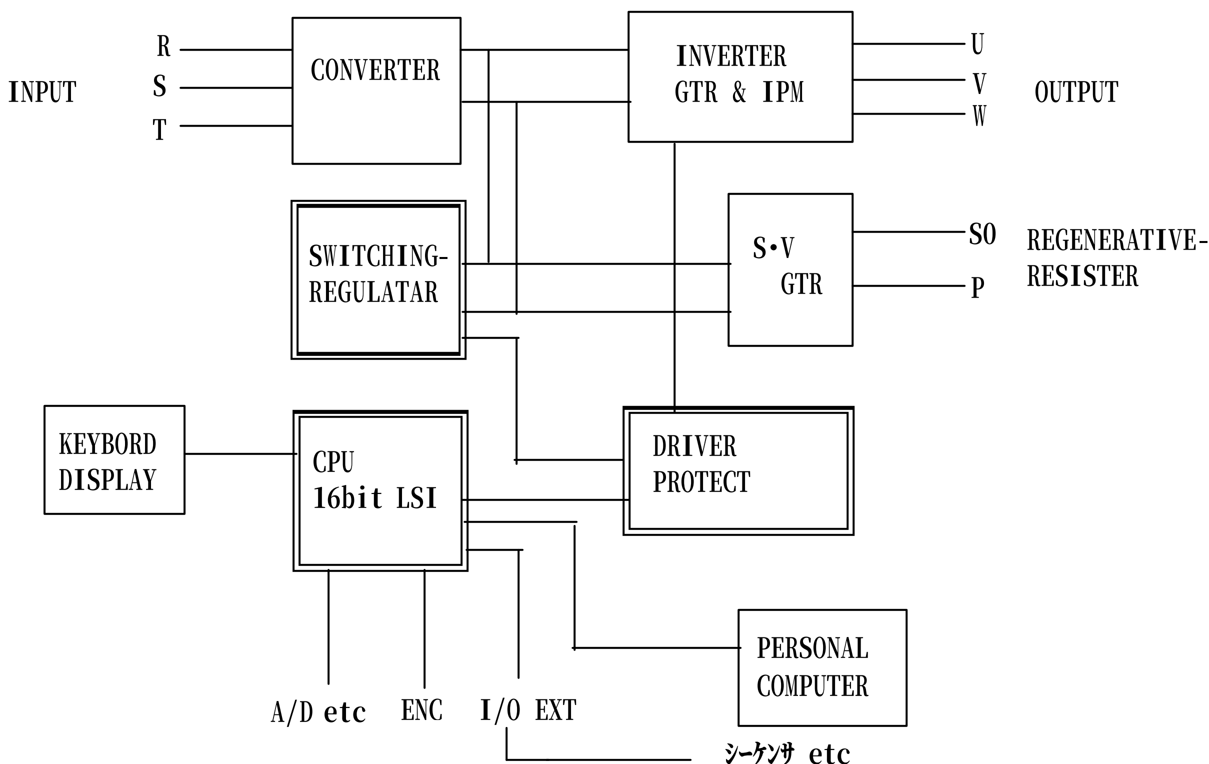


A ：連続使用範囲　**B** ：短時間（反復）使用範囲　**C** ：瞬時使用範囲

８．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯのトラブルシューティング

８－１　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの構成

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの構成は、大別して、ＣＰＵ部、ドライバ部、電源部、パワー部となっています。第５－１図にその構成を示します。



第５－１図　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　構成図

8-1-1　ＣＰＵ部

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯのコントロールを受け持つ、頭脳部分です。

ＶＥＡシリーズ・・・３２ｂｉｔカスタムマイコン搭載の高性能ＣＰＵです。

このシリーズは、当社オリジナルのモータ言語「ＱＭＣＬ」を使用し、簡単なソフトプログラムでモータの動きを自由にコントロールすることができます。

ＣＰＵ部は、シーケンス機能やアナログ入力など、豊富な外部機能も併せて持っております。また、パソコンとの通信機能もあり、より制御が簡単に行えます。

8-1-2　ドライバ部

ドライバ部は、ＣＰＵからの指令を、パワー部に伝える役目をしています。ＣＰＵの信号は、ドライブ回路（フォトカプラ）によって、絶縁伝達されます。また、ドライバ部は、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの保護検出機能も備えており、ハードウエアの保護を行っています。

8-1-3　電源部

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの制御用電源は、すべてスイッチングレギュレータ化し、瞬時停電や種々の電源事情に対しています。

スイッチング電源は、専用に設計されたトランスを使用し、制御回路と併せて、非常に安定した電源となっています。

8-1-4　パワー部

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの動力部分にあたります。

ＣＰＵより出された信号は、ドライバ部を経てパワー部に伝達されます。ここで、パワートランジスタがスイッチングされ、モータへの電力を供給します。

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯのシリーズでは、パワートランジスタは次の種類を使用しています。

ＶＥＡＳ－０１～０８・・・ＤＩＰ－ＩＰＭを使用

ＶＥＡ－１５～５５０・・・ＩＰＭを使用

また、パワー部には、回生制動時に発生するエネルギーを放出するための、回生トランジスタ（ＧＴＲ）があり、回生部となっています。

８－２　トラブルシューティング

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯをご使用中に、不具合が生じた場合は、直ちに運転を止めてチェックしてください。

電源投入時に ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯが 動かない。 （表示ができない） （ＣＰＵがRUNしない）	**Q．仕様通りの電源を接続していますか。 Q.ＣＰＵの赤のＬＥＤが点灯していますか。 Q.仕様通りのプログラムがセットされていますか。 Q.ＤＩＳ／ＫＥＹのコネクタがささっていますか。 Q．入出力に異常はありませんか。（インタロックなど）**	**A．電源を接続する。 A．電源部の異常。 A．ＣＰＵのハード異常。 A．プログラムをセットする。 A．コネクタを挿す。 A．入出力のチェック。**
モータの運転ができない。	**Q．モータ配線はあっていますか。 Q.モータのブレーキをオープンしていますか。 Q．機械がロックされていませんか。 Q．動作の範囲を超えていませんか。（インタロック） Q．入出力の信号は正常ですか。 Q.ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの保護が動いていませんか。 Q．始動トルクが不足していませんか。 Q.ラインドライバ方式　エンコーダを接続していますか。**	**A．配線をチェック。 A．ブレーキを開放する。 A．Ｉ／Ｏ出力のチェック。 A．ロックを開放する。 A．所定の位置にもどす。 A．入出力のチェック A．保護の原因を見つけ対策する。 A．パラメータ設定によりトルクを上げる。 A．エンコーダを接続する。**
モータが停止する。	**Q．機械にあたっていませんか。 Q.オーバランなどのリミットを超えていませんか。 Q．低速時のトルクが不足していませんか。 Q．ベクトル制御時、エンコーダの入力は正常ですか。 Q．停電した。**	**A．あたらないようにする。 A．動作範囲の見直しをする。 A．トルクの調整をする。 A．エンコーダ入力をチェック A．再復帰**

位置決め動作しない。	Q．エンコーダは正常ですか。 Q．位置決め時のパラメータ設定が合っていますか。 Q．ＰＬＳ応答が範囲内ですか。	A．エンコーダのチェック。 A．適正値に調整する。 A．トップ速度、ＰＬＳ数をチェック。
位置決めのポジション	Q．ＰＬＳカウントが範囲内です Q．位置決め時のパラメータ設定が合っていますか。 Q．エンコーダカップリングの取り付けは良いですか。 Q．原点位置がずれていませんか。	A．範囲に入るようにする。 A．適正値に調整する。 A．取り付けをチェックする。 A．原点の補正をする。
その他、運転中エラーメッセージがでる。	Q．エンコーダの信号にノイズがのっていませんか。 Q保護以外のエラーですか。 Q．ＤＩＳの左端に数字を表示。	A．シールドケーブルなどでノイズ対策をする。 A．ソフトエラーです。 ソフトウエアマニュアルを参考にチェック。 A．プログラムストップ 停止のコマンドがある。 ノイズによるエラー。

再復帰ができない。	Ｑ．電源を再投入しても立ち上がらない。	Ａ．ＣＰＵのＬＥＤあるいは、ＤＩＳが消えて数秒後に再投入する。
	Ｑ．Ｅｒ－０を表示し復帰できない。	Ａ．ハード不良。 Ａ．Ｏ・Ｈのため冷却して復帰する。
	Ｑ．Ｅｒ－２を表示し復帰できない。	Ａ．ハード不良。

Ｏ・Ｃ（過電流）検出

パワートランジスタの過電流による破損を保護します。

Ｏ・Ｃの検出時、ＤＩＳＰＬＡＹにＥｒ－０　ｏｒ　ＥＲ－１のエラーメッセージを出します。また、ドライバ基板にある緑のＬＥＤも同時に点灯します。復帰するには、電源を再投入するか、ＣＰＵ基板のリセットを行います。

Ｏ・Ｃを繰り返し発生させることは、パワートランジスタの劣化を招き、故障の原因となります。原因を究明し、対策してください。

Ｏ・Ｃ検出の原因として次のような事柄があります。

１．低速トルクの設定が大きすぎるとき
２．加速が急なとき
３．機械の負荷が大きいとき
４．モータの絶縁が低下したとき
５．負荷短絡
６．ハード異常時

Ｏ・Ｃが発生し、復帰ができない場合は、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯのハード異常の恐れがあります。そのままご使用ならずに、ご購入先、弊社までご連絡ください。

Ｏ・Ｖ（過電圧）検出

パワートランジスタや、その他のパワー部の耐圧保護をします。

Ｏ・Ｖの発生時、ＤＩＳＰＬＡＹにＥｒ－２　ｏｒ　ＥＲ－３の表示を出します。また、ドライバ基板の黄色のＬＥＤが点灯します。復帰は、電源の再投入か、ＣＰＵ基板のリセットをします。

Ｏ・Ｖの発生は主に次の原因で発生します。

１．減速が急なとき
２．制動の繰り返し（加速・停止）が多い場合
３．巻き上げ機などのように回生エネルギーが多い場合

対策として、次の点が挙げられます。

１．減速をゆるやかにする。
２．回生抵抗を取り付けて、エネルギーを放出する。
３．回生抵抗の抵抗値を小さくする。

回生抵抗を取り付ける場合は、回生トランジスタの許容電流値を超えないようにしてください。

また、回生動作の繰り返し頻度によっては、発熱が多い場合がありますので、抵抗器の電力（ワット数）の選定にご注意ください。

抵抗器の電力〔W〕＝（抵抗器に流す電流）の２乗〔Ａ〕＊抵抗〔Ω〕

９．　保守・点検

９－１　保守・点検項目

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯは、ＩＣ、抵抗、コンデンサ、トランジスタなどの電子部品をはじめとし、多くの部品によって構成されています。これらの部品は、永久的なものではなく、正常な使用においても経年変化をきたし、故障の原因をなることがあります。そこで、保守・点検をおこない、不具合の前兆を発見、除去し、劣化した部品や耐用年数をすぎた部品を取り替えるなど、故障を未然に防ぐことができます。

簡単な点検事項を、第８－１表に示します。

弊社では、全てのＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯについて、お客様のご要望に沿った、オーバーホールを行っていますのでご相談ください。

第８－１表　保守・点検項目

点検箇所	点検項目	点　検　事　項
全般	周囲環境 装置全般 電源電圧	周囲温度・湿度・粉塵・ガス・オイルミストなどを確認
主回路	全般	締め付け部の暖かみはないか 各部品に過熱・変色のあとがないか 内部の清掃
	ケーブル	内部配線（プスバー）などに曲がり・歪みはないか ケーブルの被服・Ｖキャップの破れ・劣化・変色などないか
	端子台	損傷・取り付けネジの状態
	コンデンサ	液もれ・安全弁の状態・ケースの変形（寿命約５年）
	コンタクタ リレー・タイマ	動作の状態・ネジの緩み・タイムの時間設定・異常音
	抵抗器	絶縁被覆の破損・変色　断線・端子の破損
制御回路	入出力回路	Ｉ／Ｏ・エンコーダなどの動作確認
	キーボード表示	キーボードの動作・パネルフィルムの破損 表示の状態・よごれ
	プリント基板	部品の破損・接触・変色・サビ・脱落はないか 基板に取り付けの緩み コネクタ・リード線の取り付け・緩み ゴミ・オイルミスト等の付着
ＣＰＵ基板	バッテリー	リチューム電池：通常 3.0～3.3V（2.8V以下の場合交換要・寿命約５年） ニッカド電池　：通常 3.6～4.0V（3.4V以下の場合交換要・寿命約５年）
冷却系統	ファン・放熱板	破損・異常音・振動・取り付け緩み・ほこりの清掃 通常２～４年で交換

９－２　トラブルの要因と防止策

使用方法や設置環境によっては、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯが、誤作動や故障を生じることがあり その原因を除去するか適切な対策をほどこす必要があります。

Ａ．外来ノイズ　：　設置された周囲にノイズ源があると、放射や電源ラインを通じてノイズが侵入し、誤作動を与えることがあります。対策としては、次のようなものがあります。

ａ．リレー・コンタクタ・・制御コイルにサージキラーを入れ、開閉サージを抑制する。
ｂ．入出力信号　　・・配線を短くし、動力線とは分離します。シールド線など指定のある場合は、そのケーブルを使用します。（エンコーダ・通信など）
ｃ．アース　　・・必ず接地をし、なるだけ溶接機や他の動力とは別の接地極を設けるの望ましいです。
ｄ．電源　　・・電源ラインにノイズフィルタを取り付け、ノイズの侵入を防止します。

Ｂ．設置環境　：　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯは電子部品装置であり、装置環境にも注意が必要です。

ａ．振動　　・・部品に機械的ストレスを与えるので、振動ゴムなどの防振対策をします。
ｂ．腐食性ガス・粉塵　・・部品の腐食や接触不良を起こすので、防塵対策や、密閉式の制御盤などが必要となります。
ｃ．温度　　・・電子部品の寿命と信頼性に大きく影響し、特に半導体部品は、破損につながります。

Ｃ．ラジオノイズ　：　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯは、スイッチング素子を用いているために、極めて高い周波数のノイズを発生し、ラジオ等に障害を与えることがあります。ノイズの伝搬は放射や電源ラインの伝導によるもので、次のような対策方法があります。

ａ．動力線とラジオなどの配線を分離し、電源系統を分けます。
ｂ．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯを鉄の箱に入れ、その箱にアースをとります。
ｃ．動力線を金属配管とし、アースします。
ｄ．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの一次側にノイズフィルタを挿入します。

※　ノイズフィルタについては、弊社にご相談ください。

D．モータの絶縁劣化　インバータの出力電圧には、スイッチングによる影響で、モータの巻線の絶縁劣化を生じることがあります。定期点検で、モータの絶縁診断を行い、絶縁劣化を早期発見してください。絶縁測定の際は、必ず、モータ単体で行ってください。ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯを接続したまま測定すると、故障・破損の原因になります。

９－３　ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　ＶＥＡシリーズ　保護機能一覧

保護機能一覧（エラー表示一覧）

保護機能	エラー表示	内　容　説　明
過電流保護 短絡保護 過熱保護 制御電圧低下	Ｅｒ－０	～ＶＥＡＳ－０８：パワー半導体（ＩＰＭ）内蔵の保護機能 　ＶＥＡ－１５～：電流検出部 により「モータ加速中の過電流」をエラーを検出し、Ｅｒ－0を表示、マイティのモータ出力を停止。モータフリーラン停止。
過電流保護	Ｅｒ－１	「モータ加速中」以外で過電流エラーを検出し、ＥＲ－１を表示。 モータフリーラン停止。パワー半導体破損・制御電源不良等
過電圧保護	Ｅｒ－２	「モータ減速時」の回生エネルギーにより内部電圧が過大となると、保護回路が動作し、マイティのモータ出力を停止。モータフリーラン停止。
過電圧保護 or AS-IPMﾓｰﾄﾞの誤設定	Ｅｒ－３	１）「モータ減速時」以外で内部電圧が過大となると、保護回路が動作し、マイティのモータ出力を停止。モータフリーラン停止。 ２）システムパラメータ No.１５が誤設定されている場合、このエラーが発生します。（機種容量により正しい値を設定する必要があります。）
演算除算エラー	Ｅｒ－７	０で除算した場合のエラー
トラップエラー or　OS変更	Ｅｒ－８	１）ﾏｼﾝ語ﾐｽ・ﾉｲｽﾞにより CPU－RUN 不能の場合のエラー ２）ＯＳの書換え時、初回立上げ時にのみ表示。続行可
ｳｫｯﾁ ﾄﾞｯｸﾀｲﾏｰ	Ｅｒ－９	タイマー割り込みサブルーチンまたはマシン語サブルーチンでリターン命令に到達しない場合にＥｒ－９を表示。モータフリーラン停止。
ｴﾝｺｰﾀﾞ欠相	Ｅｒ－１０	エンコーダ信号がカウントされない。
オーバロード	Ｅｒ－１１	システムパラメータ設定によるオーバロード検出。
ｴﾝｺｰﾀﾞ逆相	Ｅｒ－１２	エンコーダの相順がモータ相順と不一致 　モータ正転指令で、エンコーダカウント値がアップカウント
ｾﾝｻ電源エラー	Ｅｒ－１３	ホールセンサ電源電圧供給なし　OR　未接続 ＣＰＵ基板５Ｖ電源・ショートピン(5VCOM)の誤配線
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ転送時に発生するｴﾗｰ	Er-70～Er-73	周辺機器（外部メモリーおよび PROMﾗｲﾀｰ）に関するエラー
ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ上の エラー	Er-80～ Er-91	Er-86:ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ行の先頭に 0～9 の数字がある。 Er-87:10 進数に 16 進数の A～F が混在している。 Er-90:ｻﾌﾞﾙｰﾁﾝ化したﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑのﾘﾀｰﾝ命令がない。 Er-91: ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑのﾘﾀｰﾝ先がない。
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定時の エラー	Er-92～Er-96	モータ定数・シリアル入力およびサブルーチンエラー
PWMﾓｰﾄﾞ変更 （確認）	Ｅｒ－Ｐｏ	システムパラメータＮｏ．１６　PWMモード変更後、ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行すると、初回のみ表示。再度 JOB　CR でﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行

■エラーリセットの方法は、次の方法があります。

１）１次電源の再投入

２）入力信号（Ｃ４，Ｃ５，Ｃ６）によるリセット機能の利用（ｼｽﾃﾑﾊﾟﾗﾒｰﾀ No.96 による設定※）

※詳細は「ＶＥＡタイプ説明書　パラメータ編」を参照ください。

９－４　補償期間について

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの補償期間は、出荷日より１年間です。

９－５　保守部品などの部品交換について

MITY SERVO はパワー半導体をはじめ多数の電子部品より構成されています。
つぎにあげる部品については、部品材料の物性に性質等により、経年による特性の劣化が一般的に発生します。MITY SERVO の性能低下・故障へと波及しますので、予防保全のため、定期的交換を実施する必要があります。

9-5-1. 冷却フィン

主回路半導体素子などの発熱部品冷却のために使用している冷却フィンのベアリングの寿命は周囲温度・塵埃その他の環境条件によりますが、２～４万時間とされています。したがって
連続運転されている装置では通常２～４年に１回の周期で冷却フィンごと、交換を行う必要があります。また、点検時に異常音・異常振動を発見した場合はこの時期を待たずに即時に取り換えの必要があります。

9-5-2. 平滑コンデンサ・高周波用コンデンサ

主回路直流部に平滑用として大容量のアルミ電解コンデンサが使用されています。また
ドライバ基板・スィッチング電源基板などにも高周波用コンデンサを使用しています。
このアルミ電解コンデンサは、内部に化学薬品（電解液）を使用していますので、MITY SERVO の通常の使用条件では必ずアルミ電解コンデンサの特性は経年変化をします｡周囲温度･通風の条件により、またモータ負荷の用途により経年劣化の度合いが大きく影響されますが、空調された通常の環境条件で使用されている場合約５年で交換が必要になります。

コンデンサの劣化は一定期間を境に急速に進みますので、点検期間は最低１年に１度点検を
行ってください。点検事項の外観的な判断基準として

①　ケース状態：ケースの側面・底面の球面上の隆起・膨張
②　封口板の状態：目立った湾曲、極端なひび割れ
③　防爆弁の状態：弁の拡張の著しいもの・すでに開弁動作したもの
④　その他外観・外装ひび割れ・変色・液漏れがあるかなどです。

9-5-3.バックアップバッテリー（ＣＰＵ基板）

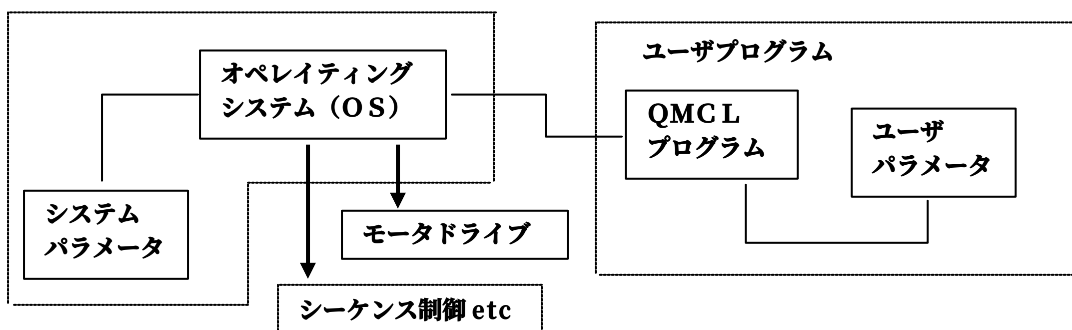
メモリバックアップ用バッテリはリチュームボタン電池を使用しており、通常３．０～３．３Ｖを示します。寿命は５～７年で、２．８Ｖ以下の場合は、バッテリが劣化しており交換が必要です。
この電池は充電式ではありません。

※　ＶＥＡ旧タイプのＣＰＵ基板（Ｖ３Ｅ８４０）には、バッテリは充電式ニッカドバッテリを使用しています。電源ＯＦＦ時で通常３．６～４．０Ｖを示します。通常寿命は５～７年で、３．４Ｖ以下の場合はバッテリが劣化しており交換が必要です。
長期間電源を投入しない場合は２～３ヶ月ごとに２４時間程度電源を投入してください。

１０．ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯのソフトウェアについて

１０－１　ソフトウェアの概要

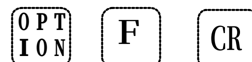
ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯのソフトウェアは、
①オペレイティングシステム（ＯＳ）と②ユーザプログラム（ＱＭＣＬ）から構成されています。
ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯでモータを運転していただくためには、お客様のモータ運転仕様に合わせたユーザプログラムを、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ内部のプログラムエリア（ＲＯＭもしくはＲＡＭ）に入力していただくことが必要です。



①　オペレイティングシステム（ＯＳ）では、ＱＭＣＬプログラムを翻訳しながら、システムパラメータに基づいて、モータドライブやシーケンス制御を行います。

②　ユーザプログラムは、パソコンでＱＭＣＬ言語により組まれたソースプログラムを、専用のコンパイラシステムにてマシン語に直し、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ内部のプログラムエリアにロードします。プログラムエリアは、ＲＯＭ0・ＲＯＭ1・ＲＯＭ2（いずれも１０２３行）とＲＡＭ（４２０行）があります。パソコンからの転送はＲＳ２３２Ｃ回線を使用します。
プログラムエリアの選択は、ＣＰＵ基板のショートピン（Ｓ０，Ｓ１）にて行います。
プログラムの実行開始は、次の２つの方法があります。
　１）自動スタート・・・・・・・システムパラメータNo.９２に“６４１３”をセットする。
　　（システムパラメータ設定手順を参照下さい。）
　２）キー操作にて実行開始・・・JOB　XX　CR (XXはプログラム行数)
ＲＡＭエリアにプログラムを入力する場合は、ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯ操作パネルのキーから打ち込みが可能です。

③　ＱＭＣＬのソースプログラム作成は、パソコンのエディタソフトで作成します。
作成したソースファイルの拡張子に“＊＊＊．Ｓ”を付けます.
次に、弊社準備の“ＱＭＣＬ　ＳＹＳＴＥＭＳ２００２”のソフトでコンパイルし、Ｑファイル“＊＊＊．Ｑ”が作成されます。このＱファイルを同ソフトの“プログラム送信”により、ＭＩＴＹにＲＳ２３２Ｃで送信します。この際ＭＩＴＹ側は、次の操作をしておきます。



この操作により、プログラムがＲＡＭエリアに転送されます。
ＲＡＭ上のプログラムをＲＯＭ化するには弊社のフラッシュライター“ＦＬＡＳＨ－Ａ－ＱＭ”を使用します。

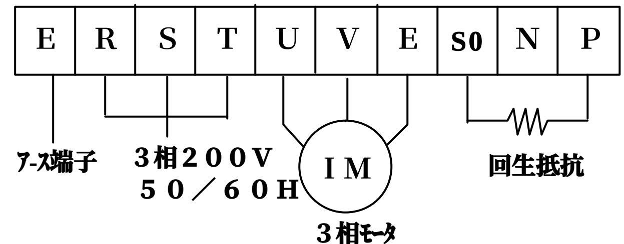
１０－２　ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの運転モード（ベクトル制御とＶ／Ｆ制御）

ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯは２つの運転モードを持っています。１つは高性能・高機能サーボ運転を行うベクトル制御方式で、もう１つはモータ直結のエンコーダを必要としないＶ／Ｆ方式のいわゆるインバータ方式の制御です。運転モードの選択はシステムパラメータNo.１６で行います。

制御方式	システムパラメータ No.１６	モータ直結の エンコーダ	位置決め用 エンコーダ
ベクトル制御	3	要	使用　可
Ｖ／Ｆ制御	2	不要	使用　可

１０－３　MITY SERVO でモータを運転する手順
（ベクトル制御の場合）

動力線端子台配線例



１）　端子台に電源線・モータ線・アース線
　　および回生抵抗器を接続します。

２）　エンコーダ線を配線します。エンコーダコネ
　　コネクタはＣＰＵ基板のＥＮＣ１に接続します。
　　（資料　　エンコーダ結線仕様図参照）

３）　エンコーダパルスのカウント値が正転方向で
　　カウントアップすることを確認します。

■カウント値の確認方法は次の通りです。

① モータの正転方向を確認する。一般にモータに記しているＵ・Ｖ・Ｗ端子をＭＩＴＹ端子台Ｕ・Ｖ・Ｗの順で配線すると、モータ負荷側からみて反時計方向が正転となります。

② ＭＩＴＹの電源を入れます。
　　表示が右図のようになります。（エディタ）

③ システムパラメータを読み出します。

MONITOR　1　CR

No.０が表示されます。

④ DATA　キーで　ｴﾝｺｰﾀﾞﾊﾟﾙｽｶｳﾝﾄ値を表示

DATA ←　（ﾄﾞｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ右に移動）

⑤ ｴﾝｺｰﾀﾞ軸（=ﾓｰﾀ軸）を正転側に１回転させる。
　　2500PPR のｴﾝｺｰﾀﾞの場合
　　　１００００ﾊﾟﾙｽ　ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟします。

⑥ ｴﾝｺｰﾀﾞ軸（=ﾓｰﾀ軸）を逆転側に１回転させる。
　　2500PPR のｴﾝｺｰﾀﾞの場合
　　　１００００ﾊﾟﾙｽ　ｶｳﾝﾄﾀﾞｳﾝします。

⑦ システムパラメータを終了させます。

ADR →　（ﾄﾞｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ左に移動）

END　（ｴﾃﾞｨﾀﾓｰﾄﾞに戻る）

４）　エンコーダパルスのカウント値が正転方向でカウントダウンしたときは、エンコーダA，B相の相順を入れ替えます。

① ＭＩＴＹの１次電源をＯＦＦする。

② エンコーダ線の　A＋とA－を入れ替える。
　　もしくは　A＋とB＋およびA－とB－を入れ替えます。

■　装置、またはモータ取付けの関係で、モータの正転方向を変更した場合も、それに合わせてエンコーダの相順を入れ替えて下さい。

５）　モータ運転前のパラメータ設定
　　運転前に必ず設定する必要があるパラメータを下記に示します。

（１）　システムパラメータＮｏ．７１のエンコーダ補正［※重要パラメータ］

$$\text{エンコーダ補正} = \frac{500000 \times (\text{ﾓｰﾀ極数})}{\text{ｴﾝｺｰﾀﾞﾊﾟﾙｽ数}}$$

例）ﾓｰﾀ極数　4pole，　ｴﾝｺｰﾀﾞﾊﾟﾙｽ数　2500PPR の場合　No.７１＝８００

（2）　システムパラメータＮｏ．１５のＡＳ－ＩＰＭモードはＭＩＴＹの機種により設定値が異なります。

No.１５	機　種	
０	ＶＥＡ－１５～	
１	（ＶＥＡ－０１～－０８）	旧ｼﾘｰｽﾞ
２	ＶＥＡＳ－０１～－０８	新ｼﾘｰｽﾞ

（3）　システムパラメータＮｏ．１６のPWMモードは、制御方式を選択します。

No.１６	機　種
０	ベクトル制御（ｷｬﾘｱ周波数 15KHz）
２	オープンループ制御（インバータ方式）
３	ハイパワーベクトル制御（ｷｬﾘｱ周波数 10KHz）

※２ｎｄエンコーダ仕様はＯＳ２３０（９ＢＦ）以降　No.16＝３を設定

６）　モータ試運転のためのプログラム（ＲＡＭエリアに登録）

モータを正転で運転するプログラム例と操作パネルからの打ち込み手順を示します。
このプログラムは、ユーザパラメータのNo.０（＄ＦＥ５０）に入力された数値（1/100Hz 単位）を指令周波数としてモータ運転するプログラムです。

①　エディタモードから　プログラム編集モードにします。　行数

F　CR

000 F. FFFFF

②　下記のプログラムマシン語を打ち込みます。各行の最後に CR キーを押してください。
CR　キーでプログラム登録され、次行を表示します。

		ＱＭＣＬ	行数	ﾏｼﾝ語	
０行		CALL　$460	000	F7CF0460	；ｼｽﾃﾑﾊﾟﾗﾒｰﾀ宣言
１行		SEVCC=1	001	EFD001	；通電 ON
２行	L00	DPEEK　HZP　$FE50	002	DEE1CFFE50	；User PARA No.0⇒HZP
３行		JMP　L00	003	F102	

最後に END キーを押します。（エディタモードに戻ります。）

７）　モータ運転の手順

①　エディタモードからプログラムを実行します。

JOB　CR　ｼｽﾃﾑﾊﾟﾗﾒｰﾀ表示　　0.　1000

MONI TOR　ﾕｰｻﾞﾊﾟﾗﾒｰﾀ表示　　0.　0

DATA ←　ﾃﾞｰﾀﾓｰﾄﾞ(No.0)　ﾄﾞｯﾄﾎﾟｲﾝﾄ移動　　0　.　0

②　データを入力する。（モータを回す。）
例）４Hzの場合・・４００をセット

4　0　0　（入力中点滅）　　0　.　400

STOR L.CLR　このキーを押すとモータに周波数を出力します。

③　モータを停止し、エディタモードに戻る。

0　STOR L.CLR　　0　.　0

END　（ｴﾃﾞｨﾀﾓｰﾄﾞに戻る）

8） 入力信号（C４，C５，C６）をチェックする。

① ユーザパラメータモードを読み出します。

MONITOR　２　CR

（表示：0.　　0）

② 表示モードを“Ａ”キーにて１にします。

Ａ　（表示モード １=入力表示）
（表示は Hex 表示）

（表示：0　0　0F）

C６　C５　C４

③ 例）C４のD７，D１がＯＮの場合

（表示：0　0　82F）

④ 例）C４のD７，D６，D３，D１がＯＮの場合

（表示：0　0　CAF）

⑤ ユーザパラメータを終了し、エディタモードに戻る。　END キー

9） 出力信号（C０，C１）を強制的にＯＵＴし、ブレーキやリレーの動作チェックを行う。

① エディタモードで、出力C０のD０をＯＵＴする。

C　０　１　CR
　　　データ

（表示：C01.）

② 出力C０のD７をＯＵＴする。

C　０　１　２　８　CR

（表示：C0128.）

③ 出力C０のD０をＯＦＦする。

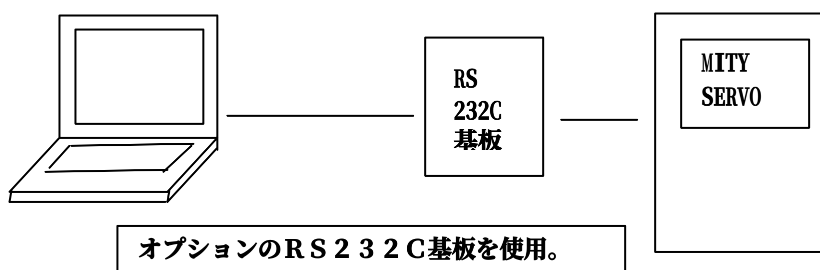
C　０　０　CR

（表示：C00.）

④ C０はD０～D７まで８ビット。各ビットは１０進数でキー入力します。
複数ビット出力の場合は合計をキー入力します。

Ｄ０	Ｄ１	Ｄ２	Ｄ３	Ｄ４	Ｄ５	Ｄ６	Ｄ７
１	２	４	８	１６	３２	６４	１２８

パソコンとＭＩＴＹのシリアル通信について



オプションのＲＳ２３２Ｃ基板を使用。

１０－４　　ソースプログラム作成について

パソコンのテキストエディタ（例：秀丸，メモ帳 etc）を使用し、ＱＭＣＬ言語でソースプログラムを作成します。ここでは秀丸エディタ（斎藤秀夫氏が作成されたシェアウェア）を使用した操作方法を述べます。ＱＭＣＬ言語については、資料“ＱＭＣＬ解説書”を参照ください。

１）入力方法

右記のように入力していきます。

①ＱＭＣＬ部はすべて半角文字です。

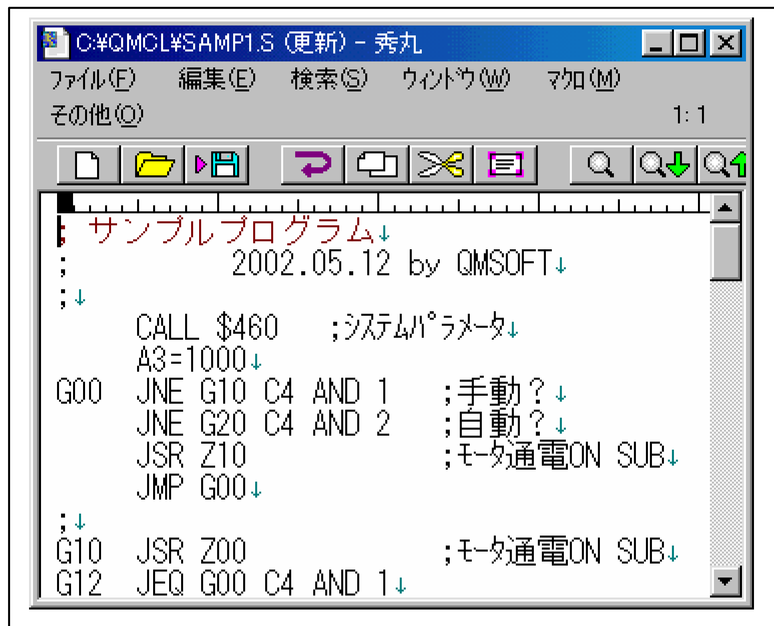
②先頭列に”；”がある行はコメント行になります。
コメントは全角文字が使用できます。
また、本文の後にある”；”以降はコメントになります。

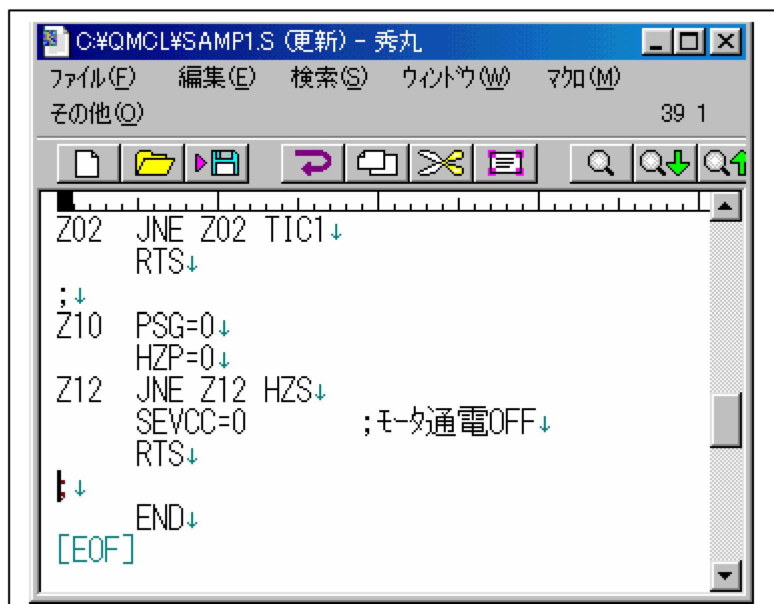
③先頭列に書かれた文字はラベル（ジャンプ先）になります。ラベルの列は4行以上設けてください。
したがって、本文は5列目以降となります。

④プログラム本文内では、全角文字を使用しないでください。全角のスペースキーも使用しないでください。

⑤プログラム本文内では、Tab キーを使用しないでください。

⑥プログラム本文の最後の行にプログラム本文の列に合わせて”ＥＮＤ”を入力してください。
”ＥＮＤ”が無いとコンパイル時にエラーが発生し、継続できません。





２）ソースプログラムの保存

ソースプログラムを保存します。この場合拡張子に“＊＊．Ｓ”をつけて保存します。

これで、ソースプログラムの作成が完了しました。
この後、ソフトウェアのサポートシステム“ＱＭＣＬ　Ｓｙｓｔｅｍ２００２　ｖｅｒ１．０１”にてコンパイルし、ＭＩＴＹへプログラム転送します。

１０－５　ソフトウェアのサポートシステム“ＱＭＣＬ　Ｓｙｓｔｅｍ２００６　ｖｅｒ１．００”

１）　ＱＭＣＬプログラム作成からＭＩＴＹへのダウンロードまでのフローを示します。

(1)　パソコンを使用し、テキストエディタでＱＭＣＬ言語のソースプログラムを作成する。
ファイルの拡張子を“＊＊＊．Ｓ”としてください。
（”10‐　ソースプログラムを作成について“を参照ください。）

(2)　“ＱＭＣＬ　Ｓｙｓｔｅｍ２００６　ｖｅｒ１．００”を使用し、

①　コンパイル　ボタンをクリックし、
ソースファイルを選択、コンパイル
を実行します。
コンパイル終了で、
“＊＊＊．Ｑ”　ファイルと
“＊＊＊．ＬＩＳ”ファイル
が作成されます。

②　プログラム送信　をクリックし、
Ｑファイルを選択します。
次に、ＭＩＴＹの操作パネルで
受信準備のため、
OPTION　F　CR
を押します。
この時ＭＩＴＹの表示は消灯

③その後‘ファイル送信の開始’の
“はい”をクリックし、送信を
実行します。
送信完了で、表示が出ます。
プログラムがＭＩＴＹのＲＡＭ
に転送されました。



２）　ＭＩＴＹのＲＡＭ上のプログラムをパソコンに取込み、ファイル保存するまでのフローを示します。

①　プログラム受信　をクリックし、プログラムを保存するファイルを指定した後、受信する行数を指定します。

②次に、ＭＩＴＹの操作パネルで送信準備のため、OPTION　F　CR　を押します。
この時ＭＩＴＹの表示は消灯します。

③その後‘ファイル受信のスタート’の“はい”をクリックし、受信を実行します。
受信完了で、表示が出ます。この時、指定したファイル名のＱファイルが作成されます。

④受信したＱファイルから、ソースプログラムを作成するには、　ディスコンパイル　をクリックし、
ラベルに使用するアルファベットを指定し、‘ディスコンパイル開始’をクリックします。
終了するとソースプログラム“＊＊．Ｓ”が作成されています。

３）　ＭＩＴＹのシステムパラメータ（ＲＡＭエリア）をパソコンより、ＲＥＡＤ／ＷＲＩＴＥする。
システムパラメータ　２７０　をクリックし、画面にしたがって操作してください。パラメータのデータをハードディスクorフロッピーに保存、読込が出来ます。（※システムパラメータは、ＯＳのバージョンにより異なり、１４０(2001.4月)以降が対象になります。）
ＯＳ９Ｂ０～の場合は　システムパラメータ　９Ｂ０　(1999.11月)をクリックしてください。
またＯＳ５２０～ の場合は　システムパラメータ　５２０(2005.2月)をクリックしてください。

４）　ＭＩＴＹのユーザパラメータ（ＲＡＭエリア）をパソコンより、ＲＥＡＤ／ＷＲＩＴＥする。
ユーザパラメータ　をクリックし、画面にしたがって操作してください。パラメータのデータをフロッピーに保存、フロッピーから読込が出来ます。
※ユーザパラメータについては、ＯＳ９Ｂ０以降（４８ステップ，先頭番地＄ＦＥ５０）有効です。

１０－６　ＱファイルとＬＩＳＴファイルの実例

ソースプログラムをコンパイルすると
ＱファイルとＬＩＳＴファイルが作成されます。
その実例を示します。

１）Ｑファイル（＊＊＊．Ｑ）

■　左１列目は、実行の行数です。

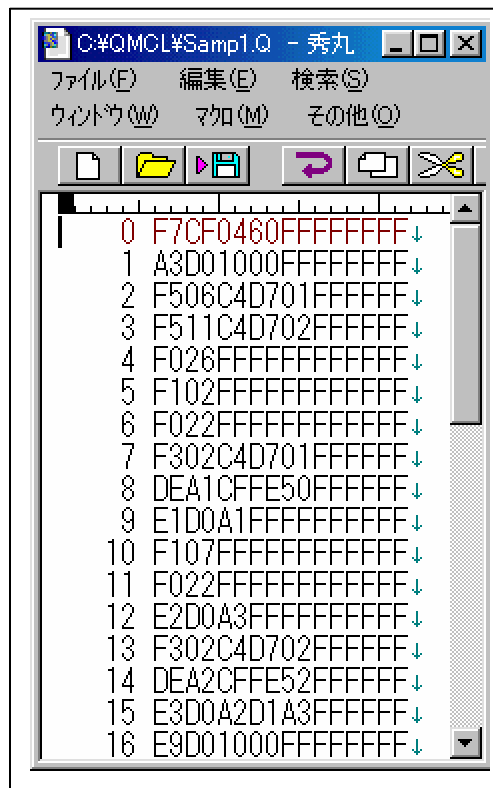
■　１行８バイト（ＨＥＸ１６文字）で構成され
７バイト以内の行については残りが“ＦＦ”
がセットされます。

■　データは１バイト単位すなわち偶数個でセット
されています。デバックの際に、修正する場合は
注意してください。

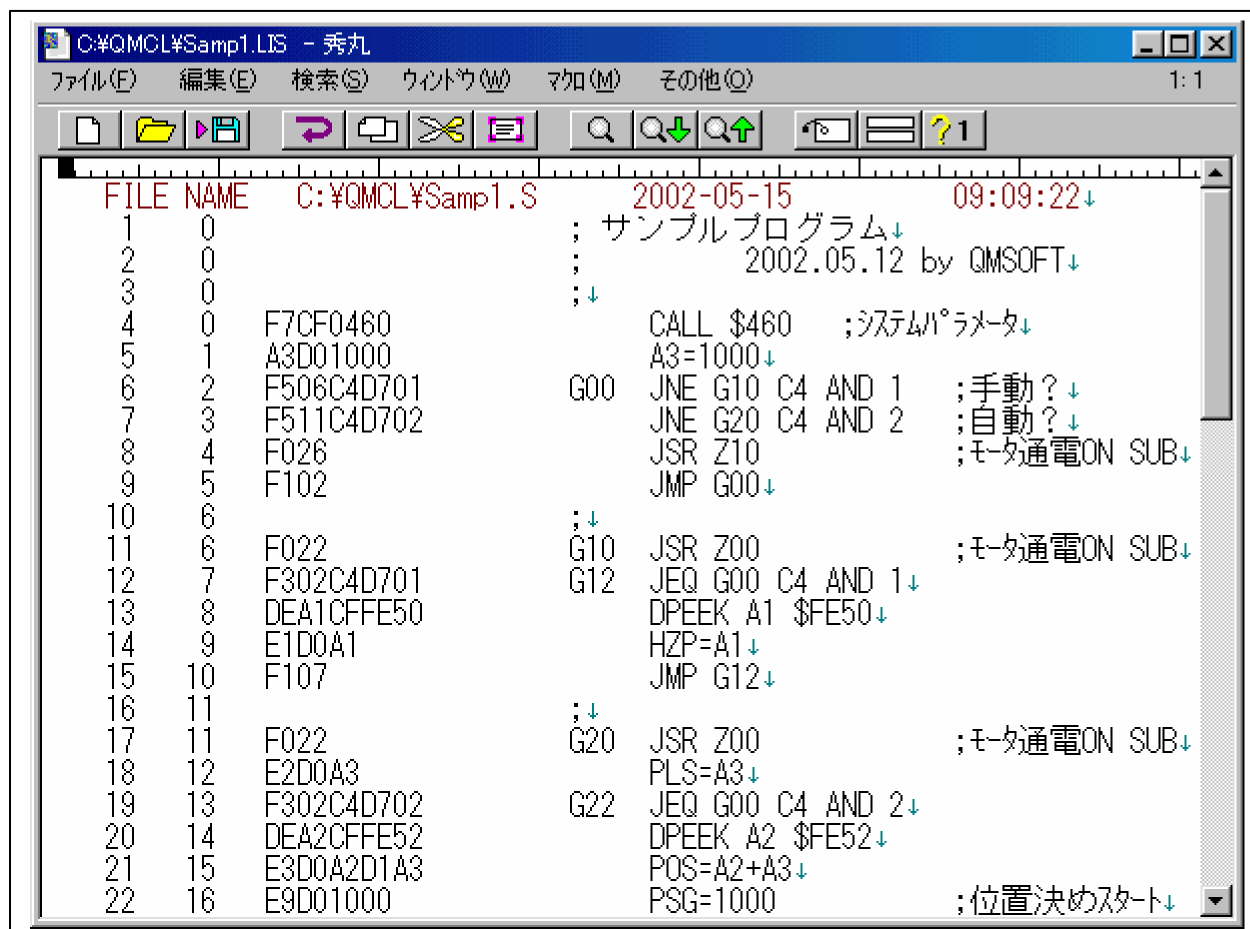
２）ＬＩＳＴファイル（＊＊＊．ＬＩＳ）

■　左１列目はＬＩＳＴ行数です。
■　左２列目は実行行数です。
■　マシン語については有効命令のみプリント
しています。

Ｑファイル



ＬＩＳＴファイル



１１．システムパラメータの設定手順

１１－１　システムパラメータモードの機能

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　ＶＥＡタイプは多機能表示のオペレータを装備しており、次のことが可能です。

（１）　制御状態の表示・・・・・・運転状態、制御信号状態の表示機能です。

（２）　パラメータの設定と表示・・仕様に基づいた正常な運転をするために設定するパラメータです。

１１－２　キーボード・ディスプレイ配置

ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯ　ＶＥＡタイプのキーボードとディスプレイの配置を図１１－１に図示します。

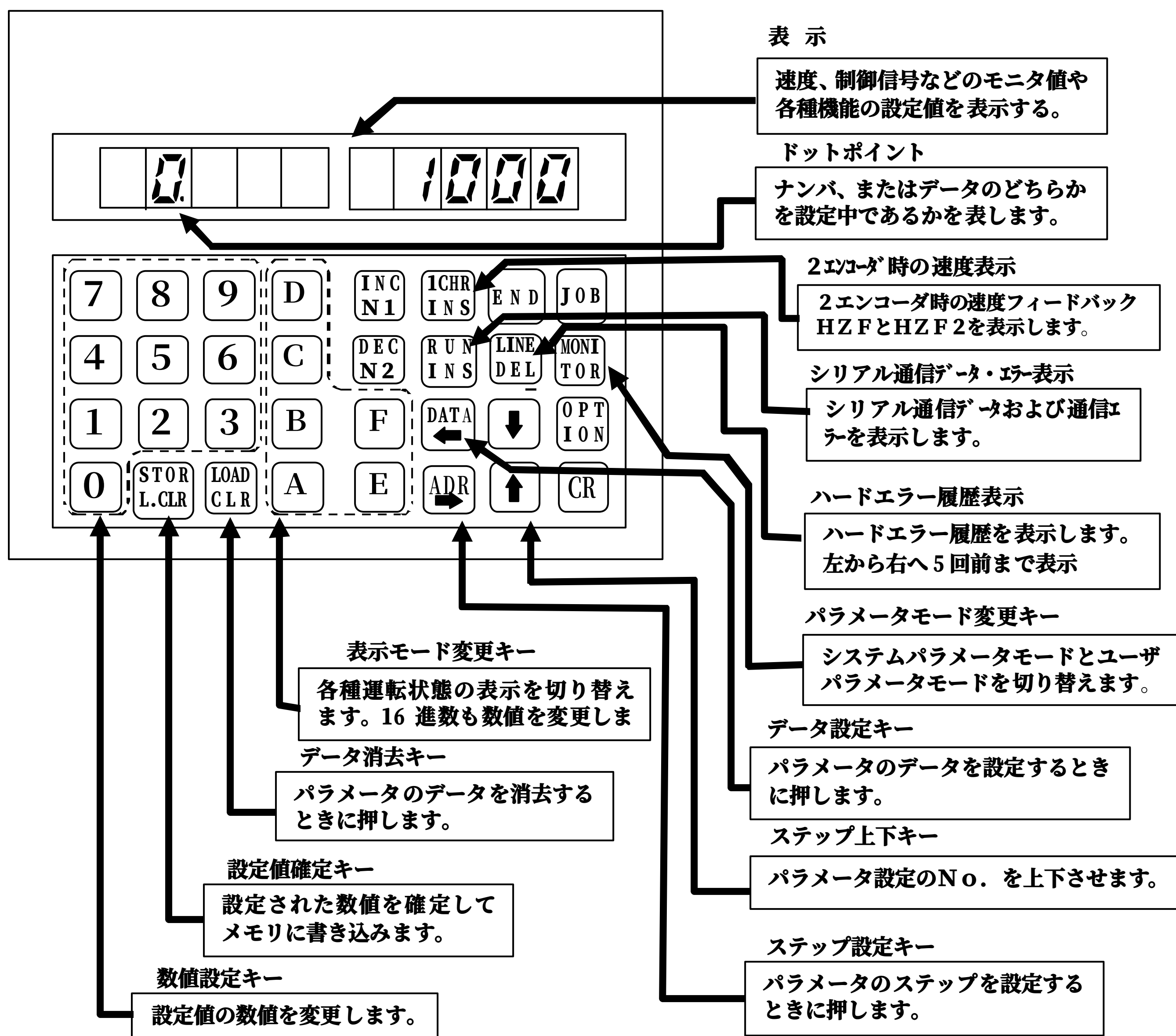


図１１－１　キーボード・ディスプレイの配置

表示文字とアルファベット、数字の対応を図１１－２に図示します。
ディスプレイの詳細表示を図１１－３に図示します。　データ部の数値は不定です。

数字				アルファベット	
0	0	6	6	A	A
1	1	7	7	b	B
2	2	8	8	C	C
3	3	9	9	d	D
4	4	-	—	E	E
5	5			F	F

図１１－２　７セグメントＬＥＤによる数字、アルファベットの表示

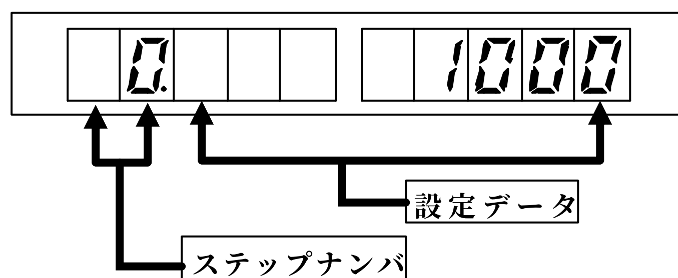


図１１－３　ディスプレイ配置

１１－３　システムパラメータモードの起動

ＭＩＴＹ電源ＯＮで通常はエディタモードで立ち上がり、図１１－４の表示となります。
図１１－４の表示が出ているときに、下記キーの操作でシステムパラメータモードが起動します。



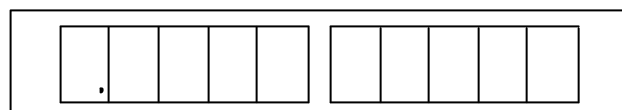


図１１－４　ｴﾃﾞｨﾀモードの表示

この操作で図１１－３の表示がでます。
また、システムパラメータモードはプログラムの運転中でも操作できます。
この場合は、プログラムの先頭部分に　ＣＡＬＬ　＄４６０　という命令を入れてください。
プログラムが動作していない時のシステムパラメータモードの解除は ＥＮＤ キーを押します。
プログラム自動立ち上げ設定がされていない場合、ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの電源を投入すると操作パネルに図１１－４の様な表示が出ます。プログラム自動立ち上げ設定がされていて、図１１－３の様な表示となる場合はすでにシステムパラメータモードが起動しています。
また、ステップナンバが図１１－３の表示部と異なり右に一桁ずれている場合はユーザパラメータモードが起動しています。この場合は  キーを押してください。図１１－３の表示となります。

また、これらの表示がない場合、あるいは異なる場合はプログラム製作元にシステムパラメータの起動方法をお問い合せください。

１１－４　設定手順

１１－４－１　ステップナンバの設定

図１１－５にシステムパラメータモードが起動した時の表示を図示します。この図の様にドットポイントの表示が左から２桁目のステップナンバ表示部にある時はステップナンバを設定できます。
それ以外の位置にドットポイントが表示しているときはデータを設定できます。
左から２桁目以外にドットポイントの表示がある時（データ設定時）にドットポイントを左から２桁目に表示（ステップナンバ設定）にするには ＡＤＲ キーを押します。また、左から２桁目以外の位置にドットポイントを表示（データ設定）にするには ＤＡＴＡ キーを押します。

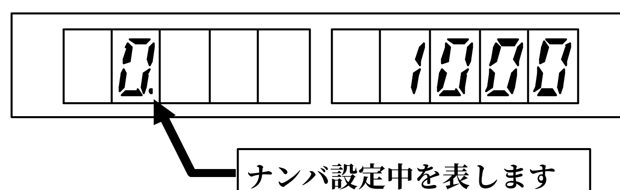


図１１－５　ステップナンバ設定表示

図１１－５の表示の様に、左から２桁目にドットポイントが表示しているときに数字キーで設定したいステップナンバを入力します。このときステップナンバの表示が点滅して設定中であることを表します。
［ＳＴＯＲ］キーを押すと確定され設定されたステップナンバを表示します。
また、点滅中に［ＬＯＡＤ］キーを押すと入力した数値が解除されます。

１１－４－２　データの設定

データ設定中のドットポイントの位置でそのパラメータの設定する数値の種類を判別できます。
図１１－６より図１１－１０までそれぞれの表示について図示します。
左から２桁目にドットポイントが表示しているとき（ステップナンバ設定中）にデータ設定に設定するには［ＤＡＴＡ］キーを押します。

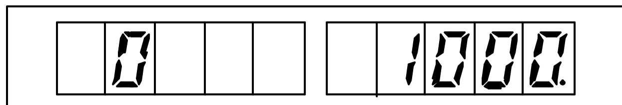


図１１－６　１０進数4バイト長データ設定の表示

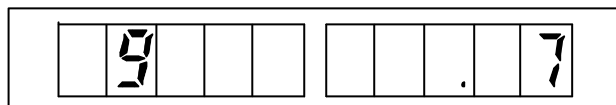


図１１－７　１６進数1バイト長データ設定の表示

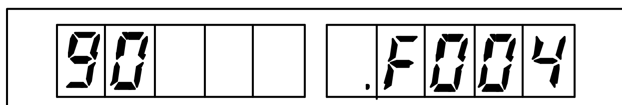


図１１－８　１６進数2バイト長データ設定の表示

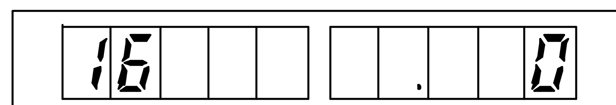


図１１－９　１０進数1バイト長データ設定の表示

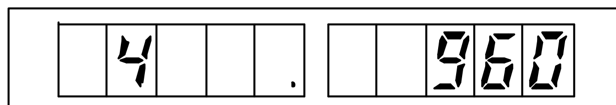


図１１－１０　１０進数２バイト長データ設定の表示

図１１－６～図１１－１０の表示の様に、左から２桁目以外の位置にドットポイントが表示している状態で、設定したいデータを数字キーまたはA～Fのキーで入力します。このとき、データの表示が点滅して設定中であることを表します。
［ＳＴＯＲ］キーを押すとデータが確定され記憶されます。
また、点滅中に［ＬＯＡＤ］キーを押すと入力したデータが解除されます。

１１－４－３　ステップナンバの送り戻し

ステップナンバ設定時、データ設定時どちらの時でも［↑］・［↓］キーでステップナンバの送り戻しができます。

１１－５　パラメータの初期化

＜操作方法＞

１．ＭＩＴＹ－ＳＥＲＶＯの電源を投入します。
　　プログラムが立上がり、ＱＭＣＬパラメータモードになります。
２．キーボードの［ＥＮＤ］キーを押します。
　　表示の左側に数字（プログラムストップの行数）が表示されます。
３．キーボードの［ＳＴＯＲ］キーを押します。
　　表示している数字が消え、左端にドットポイント（点）が表示されます。
４．キーボードの［ＯＰＴＩＯＮ］→［Ａ］→［ＣＲ］キーを続けて押します。
５．左端にドットポイントが点灯したら、［ＪＯＢ］→［ＣＲ］のキーを続けて押します。
　　これで、本来の動作プログラムが実行されます。



安全上のご注意

・ご使用の前に取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。
・取扱説明書は最終的にご使用になるお客様のお手元にまでお届けください。
・ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯは一般産業用のモータコントローラです。
・ＭＩＴＹ　ＳＥＲＶＯの故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れがある装置（原子力制御、航空宇宙機器、各種安全装置など）に使用する場合はその都度検討が必要となります。
・本製品は医療機器には使用できません。
・本製品の故障により人命または設備の重大な損失が予想される機械への適用に際しては安全装置を設置してください
・配線工事は、電気工事の資格者が行ってください。
・お客様による製品の改造は行わないで下さい。
・この取扱説明書のイラスト等はイメージを表現したものです。

株式会社　ＭＳテクノ

本　　社　　福岡県遠賀郡遠賀町鬼津４９７－２　　〒811-4341
TEL　　093(293)6413　　FAX　　093(293)6437

作　成　2006年3月1日

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が併記などの製造用である場合には外為法（外国為替及び外国貿易管理法）の定める輸出規制の対象となることがありますので、その場合には日本国政府にたいして輸出許可の申請をして下さい。
また被該当品であれば、通関上種類が必要になりますので、当社までご連絡ください。
製品改良のため、記載事項を予告なしに変更することがあります。